



**REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI CASERTA
COMUNE DI TEANO**



Committente:

ATON 22 s.r.l
Via Julius Durst, 6
39042 Bressanone (BZ)
03072680212
PEC: aton.22@pec.it

IMPIANTO FV - C_038
*Progettazione di un **impianto agro-fotovoltaico** di potenza complessiva **46.487,28 kW** e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Teano*

Relazione Paesaggistica
ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005

Progettazione:


Piazza della Concordia, 21
80040 S. Sebastiano
al Vesuvio (Na)
info@mari-ingegneria.it
P. IVA 07857041219

Il Progettista:
Ing. Riccardo Mai



	Ing. R.A. Rossi						
	Ing. V. Villano						
	Pian. Ter. L. Lanni						
	Geom. S. Martino	Ing. S. Viara	Ing. R. Mai	Emissione	07/2023		
PROTOCOLLO	REDATTO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO	CAUSALE	DATA	REVISIONE	

DOC **C_038_DEF_R_05** Formato **A4** Scala -

Il presente documento è di proprietà esclusiva della Aton 20 s.r.l, non potrà essere duplicato e/o copiato in nessuna delle sue parti. La Aton 20 s.r.l. si riserva il diritto di ogni modifica.

1. Sommario

1.	INTRODUZIONE	4
2.	SCOPO	6
3.	CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	7
4.	DESCRIZIONE DELL'OPERA	8
	4.1. UBICAZIONE DEL SITO E STATO DEI LUOGHI	10
	4.2. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FV	13
	4.2.1. Superfici di progetto.....	15
	4.2.2. Caratteristiche impiantistiche.....	16
	4.2.3. Descrizione delle opere civili previste.....	20
5.	DEFINIZIONE, TUTELA E COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO	30
	5.1. DEFINIZIONE DI PAESAGGIO	30
	5.2. TUTELA DEL PAESAGGIO	30
	5.3. COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO	31
	5.3.1. Componente NATURALE.....	33
	5.3.2. Componente ANTROPICO - CULTURALE.....	33
	5.3.3. Componente PERCETTIVA.....	34
6.	ANALISI DELLO STATO ATTUALE	36
	6.1. ANALISI DELLA COMPONENTE NATURALE	38
	6.1.1. Caratteri Geomorfologici Dell'area.....	38
	6.1.2. Aspetti geomorfologici.....	41
	6.1.3. Caratteri Idrologici.....	44
	6.1.4. Connotazione Vegetazionale E Faunistica.....	47
	6.2. ANALISI DELLA COMPONENTE ANTROPICO CULTURALE	55
	6.2.1. Sistemi Insediativi Storici, Paesaggi Agrari, Tessiture Territoriali Storiche.....	55
	6.3. ANALISI DELLA COMPONENTE INSEDIATIVA-PRODUTTIVA	61
	6.4. VINCOLI PAESAGGISTICI	65

6.4.1.	Aree Naturali Protette.....	66
6.4.2.	Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000.....	67
6.4.3.	Compatibilità Vincolistica.....	71
7.	CONTESTO PAESAGGISTICO – STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA	75
7.1.	PIANI PAESISTICI.....	75
7.2.	PIANO TERRITORIALE REGIONALE	77
7.2.1.	Quadro Delle Reti – Rete ecologica	79
7.2.2.	Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo	81
7.2.3.	Carta Dei Paesaggi.....	84
7.2.4.	Aree Protette E Siti Unesco.....	94
7.3.	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	97
7.4.	PIANIFICAZIONE COMUNALE	104
7.4.1.	Pianificazione urbanistica comunale – PUC Comune di Teano.....	104
8.	VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA.....	106
8.1.	SIMULAZIONE MEDIANTE FOTOMODELLAZIONE	106
8.2.	PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO	112
8.2.1.	Coerenza Inserimento Del Progetto Con Le Caratteristiche Del Paesaggio	112
8.2.2.	Coerenza Inserimento Del Progetto Con Altre Attività Umane	114
8.2.3.	Analisi Della Componente Visuale.....	118
8.3.	ANALISI DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA.....	123
8.3.1.	Metodologia per la definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP).....	124
8.3.2.	Definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)	132
8.4.	MISURE DI MITIGAZIONE.....	134
8.4.1.	Fase di cantiere.....	134
8.4.2.	Fase di esercizio	134

8.4.3. Fase di dismissione	135
9. IMPATTI CUMULATIVI	137
9.1. DOMINIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E AREE VASTE	137
9.1.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo	139
9.1.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario	143
9.1.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi	146
9.1.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo	150
9.1.5. V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo	152
10. CONCLUSIONI	162

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato, redatto dalla società di ingegneria **"MARI s.r.l."** su incarico del soggetto proponente **"ATON 20 s.r.l."**, costituisce la **Relazione paesaggistica** redatta ai sensi del **D.P.C.M. 12/12/2005**. La finalità di tale studio è quella di fornire gli elementi necessari e funzionali alla valutazione della compatibilità paesaggistica, rispetto alla realizzazione e all'esercizio di un Impianto agro-fotovoltaico a terra (di seguito "impianto FV") e delle opere connesse, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di potenza complessiva:

- nominale massima **46'487,28 kW**;
- reale immessa in rete in AC **44'992,00 kW**.

Il progetto rientra fra le categorie da sottoporre a Verifica di assoggettabilità alla VIA ai sensi dell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. n. 152/2006, lettera b), punto 2., "Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW". Difatti, ai sensi di quanto stabilito dall'articolo 17-undecies, comma 1, del D.L. 80/2021, per le istanze relative a progetti per la realizzazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, presentate a partire dal 31 luglio 2021, la competenza della Valutazione di impatto ambientale (VIA) è stata trasferita allo Stato.

La società Mari s.r.l. è titolare, a nome del soggetto proponente ATON 20 s.r.l., di una STMG rilasciata da TERNA S.p.a., cod. pratica 202100989, regolarmente accettata in data 15/03/2022, (allegato DOC_AMM_15) che prevede un collegamento in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 150 kV denominata "Marzanello - Pignataro", previa realizzazione degli interventi sulla rete AT per la raccolta della produzione rinnovabile tra Lazio e Campania (Intervento 517-P) previsti dal Piano di Sviluppo Terna.

L'energia elettrica prodotta dal generatore fotovoltaico in oggetto sarà erogata in alta tensione per mezzo della cabina di impianto, da cui partirà un cavidotto interrato in AT a 36 kV e si collegherà sulla futura Stazione Elettrica (SE), oggetto di un Accordo di condivisione per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale allegato al presente studio (rif. DOC_AMM_17) a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti. Si riportano nella tabella seguente i dati generali relativi al progetto proposto:

Tabella 1 - Dati generali

Dati relativi alla società proponente

Proponente	ATON 20 S.r.l.
Indirizzo	Viale Verona 190/8(TN)
Partita IVA	02561170222
Recapito telefonico	+39 0472 275 300
Recapito fax	+39 0472 275 310
Mail	info@psaierenergies.it
Pec	aton.20@pec.it

Dati relativi alla società di progettazione

Progettazione	MARI S.r.l.
Indirizzo	Via Leonardo da Vinci, 78 – 80040 San Sebastiano al Vesuvio (NA)
Partita IVA	07857041219
Recapito telefonico	08119566650
Recapito fax	08119566650
Mail	info@mari-ingegneria.it
Pec	marimail@pec.it
Progettista firmatario	Ing. Riccardo Mai
Scopo dello studio	Realizzazione di un impianto di tipo agro-fotovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

Dati generali del progetto

Indirizzo:	Teano (CE) - Località <i>Casaquinta</i>
Destinazione d'uso:	Agricolo
Coordinate	41°14'3.97"N - 14°5'9.39"E
Potenza di produzione:	46.487,28 kWp
Identificazione connessione Gestore di Rete	ID 202100989
Numero POD assegnato dal Gestore di Rete	IT001E855585073
Intestatario utenza:	ATON 20 S.R.L.
Tipologia fornitura:	TRIFASE

2. SCOPO

La presente "**Relazione paesaggistica**" redatta secondo l'**art. 1 del D.P.C.M. 12 dicembre 2005** correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi degli **articoli 159 comma 1 e 146 comma 2 del D.Lgs n. 42 del 22 gennaio 2004** per la realizzazione di un Impianto Agro-Fotovoltaico, potenza di picco **46'487,28 kW**, sito nel Comune di **Teano (CE)**, in località *Casaquinta*, coordinate 41°14'3.97"N - 14° 5'9.39"E.

La potenza elettrica dell'Impianto FV in immissione, pari a **44'992,00 kWp**, sarà erogata in alta tensione per mezzo di una cabina di impianto, dalla quale partirà un **cavidotto interrato in AT a 36 kV**, di lunghezza pari a circa **7'500 ml**, che si collegherà su una futura stazione elettrica (SE) della RTN da collegare in entra - esci alla linea esistente a **150 kV "Marzanello - Pignataro"**, coordinate 41°16'18.38"N - 14° 7'52.95"E.

I contenuti della relazione paesaggistica qui definiti costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146 comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", di seguito denominato Codice.

La Relazione paesaggistica contiene gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento proposto, con riferimento ai contenuti ed alle indicazioni del P.T.R. Piano Territoriale Regionale e del P.T.C.P. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

È corredata da elaborati tecnici preordinati a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento adottato in relazione al contesto d'intervento.

3. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La presente relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dà conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresenta nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione ove necessari;

e contiene anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

il progetto proposto ha come finalità la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco pari a **46'487,28 kW**, sito nel Comune di **Teano (CE)**, in località **Casaquinta**, coordinate 41°14'3.97"N - 14° 5'9.39"E.

La potenza elettrica dell'Impianto FV in immissione, pari a **44'992,00 kWp**, sarà erogata in alta tensione per mezzo di una cabina di impianto, dalla quale partirà un **cavidotto interrato in AT a 36 kV**, di lunghezza pari a circa **7'500 ml**, che si collegherà su una futura stazione elettrica (SE) della RTN da collegare in entra - esci alla linea esistente a **150 kV "Marzanello - Pignataro"**, coordinate 41°16'18.38"N - 14° 7'52.95"E.

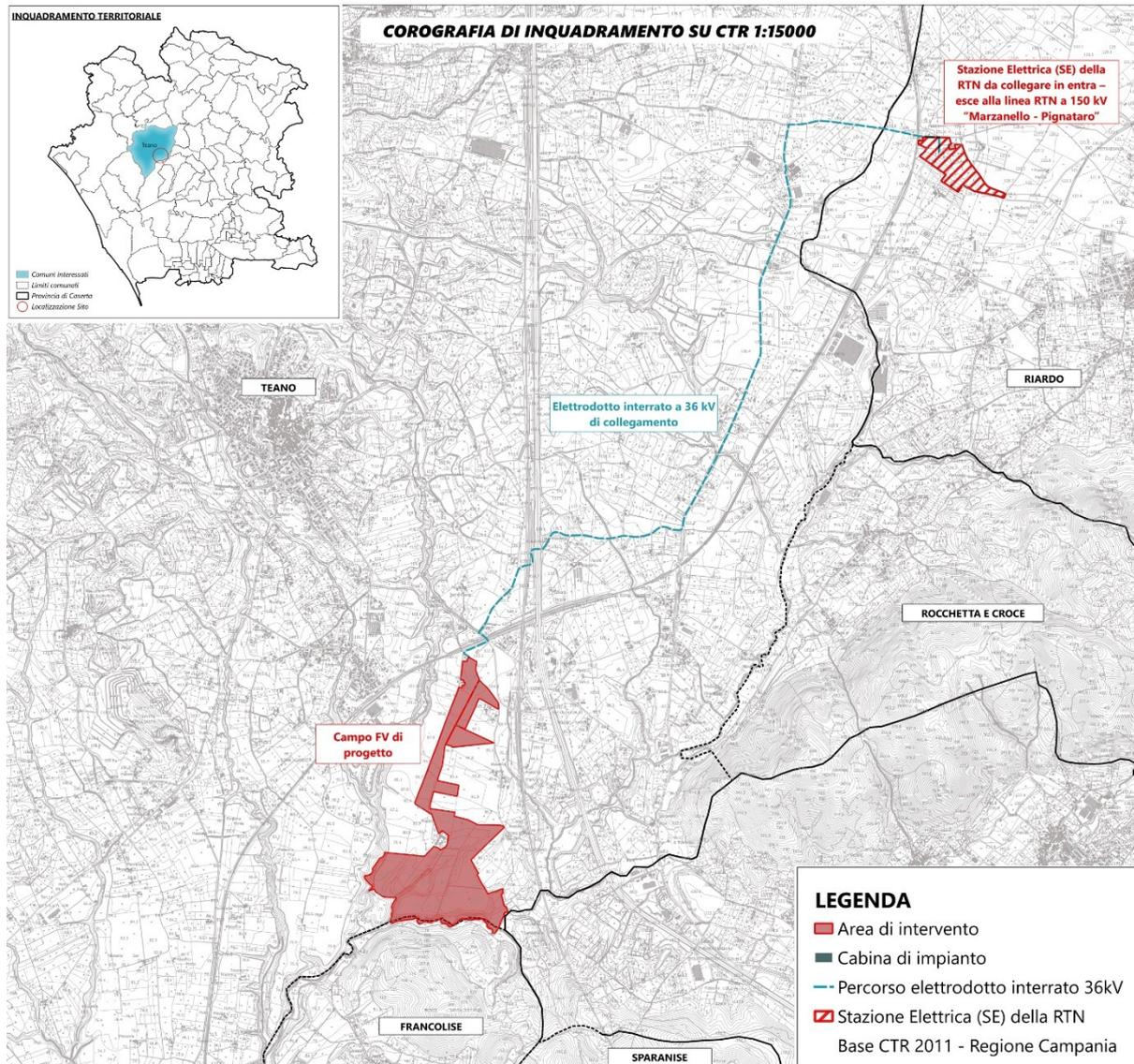


Figura 1- Inquadramento Progetto su CTR

L'impianto FV e le opere accessorie sono sintetizzabili nei seguenti elementi:

- Moduli fotovoltaici, tracker e strutture di sostegno ancorate al terreno
- Cabine, Cavi e apparecchiature elettriche per la trasformazione della corrente AC/DC
- Recinzione esterna e impianto di videosorveglianza
- Cavidotto di connessione con la rete in MT

L'iniziativa prevede, quindi, la realizzazione di un impianto fotovoltaico destinato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Il modello si prefigge l'obiettivo di ottimizzare e utilizzare in modo efficiente il territorio, producendo energia elettrica pulita. Il costo della produzione energetica, mediante questa tecnologia, è concorrenziale alle fonti fossili, ma con tutti i vantaggi derivanti dalla tecnologia solare. L'energia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli:

- il sole è una risorsa gratuita ed inesauribile;
- non comporta emissioni inquinanti, per cui risponde all'esigenza di rispettare gli impegni;
- nessun inquinamento acustico
- internazionali ed evitare le sanzioni relative;
- permette una diversificazione delle fonti energetiche e riduzione del deficit elettrico;
- estrema affidabilità (vita utile superiore a 30 anni);
- costi di manutenzione ridotti al minimo;
- modularità del sistema.

L'impianto fotovoltaico produrrà energia elettrica utilizzando come energia primaria l'energia dei raggi solari. In particolare, l'impianto trasformerà, grazie all'esposizione dei moduli fotovoltaici alla luce solare, una percentuale dell'energia luminosa dei fotoni in energia elettrica che sarà ceduta alla rete elettrica nazionale. Tutta la progettazione è stata svolta utilizzando le ultime tecnologie con i migliori rendimento ad oggi disponibili sul mercato; considerando che la tecnologia fotovoltaica è in rapido sviluppo, dal momento della progettazione definitiva alla realizzazione potranno cambiare le tecnologie e le caratteristiche delle componenti principali (moduli fotovoltaici, inverter, strutture di supporto), ma resteranno invariate le caratteristiche complessive e principali dell'intero impianto in termini di potenza massima di produzione, occupazione del suolo e fabbricati.

Obiettivo primario del progetto è anche quello di integrare l'impianto di produzione di energia con opere che diano forza all'agricoltura, proteggendo il paesaggio, favorendo la decarbonizzazione del Paese per ottenere importanti benefici ambientali e di occupazione. L'interesse è nel lavorare a stretto contatto con l'imprenditore agricolo al fine di favorire la diffusione di coltivazioni sviluppabili parallelamente alla implementazione di parchi fotovoltaici attraverso la

ricerca e lo sviluppo, adottati e condotti da specialisti del settore (rif. C_038_DEF_RS_07 *Relazione agronomica*) con l'obiettivo di incrementare la redditività agricola e mantenere l'interesse economico dell'investimento.

4.1. UBICAZIONE DEL SITO E STATO DEI LUOGHI

Il sito su cui si intende realizzare il campo FV è situato nel comune di **Teano** (CE), in località "*Casaquinta*" (coord. **41°14'3.97"N - 14° 5'9.39"E**), è ubicato a Sud - Est del centro abitato e dista dallo stesso circa 2 Km in linea d'aria."

Attualmente i terreni sono complessivamente adibiti a frutteto (*pesche e nettarine di diverse varietà*), si presentano totalmente pianeggianti e non vi sono ombreggiamenti di alcun tipo. Il sito è raggiungibile tramite una strada comunale Santa Monica con cui confina a Nord - Ovest, dalla strada provinciale denominata "SP112."



Figura 2 – Punto interno all'area di intervento. Particolare dei pescheti a fine ciclo

L'**impianto FV** che si intende realizzare si estende complessivamente su una **superficie** pari a **843.428 mq**, dei quali 215'531 mq saranno occupati dai moduli fotovoltaici, 22'786 mq saranno

occupati dalla viabilità, 50'868 mq dalla mitigazione e circa 424 mq saranno occupati dalle cabine contenenti le apparecchiature elettriche, per una superficie complessiva pari a circa il 30% sul totale dell'area di intervento.

La connessione dell'impianto sarà in Alta Tensione e condurrà attraverso un cavidotto interrato, di lunghezza pari a circa 7,500 Km, alla futura Stazione Elettrica (SE) in Riardo (coord. 41°16'18.38"N - 14° 7'52.95"E).

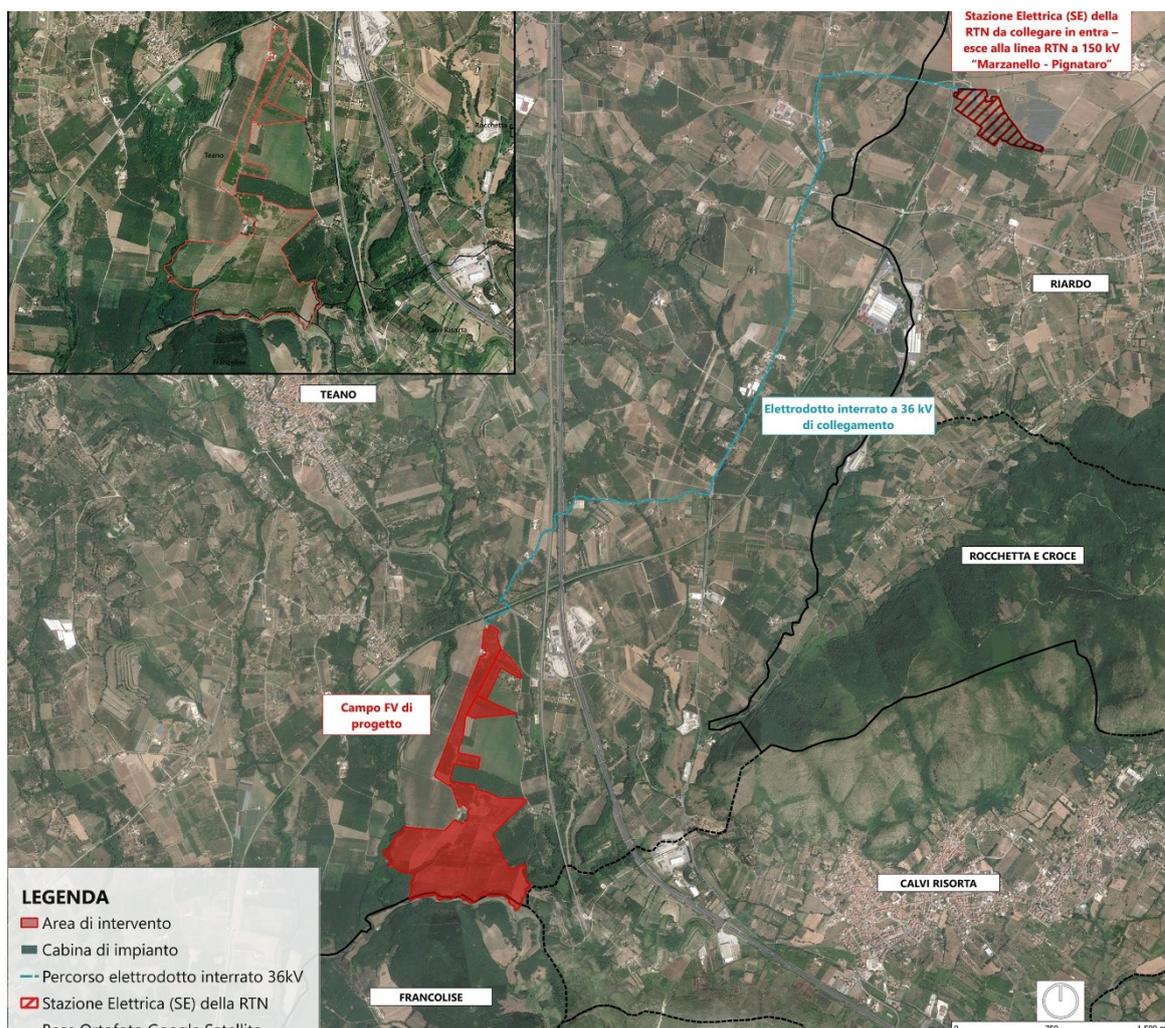


Figura 3- Inquadramento su ortofoto Campo FV C_038, in rosso si evidenzia l'area di intervento

Si riportano nella tabella seguente i riferimenti catastali (consultabili in dettaglio nel Piano Particellare allegato (C_038_DEF_R_03) dell'area coinvolta nella realizzazione del **Campo FV**:

Tabella 2 - Riferimenti Catastali

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	PORZIONE	DESCRIZIONE	PROPRIETÀ	DIRITTO	SUPERFICIE mq
Teano	97	5022		Frutteto	Savanelli Antonio	1/1	20518
Teano	97	5025		Frutteto	Savanelli Antonio	1/1	17025
Teano	98	15		Frutteto	Savanelli Antonio	1/1	17407
Teano	101	26		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	3977
Teano	101	29		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	1520
Teano	101	30		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	9215
Teano	101	12		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	2580
Teano	101	18		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	9592
Teano	101	37		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	96400
Teano	101	25		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	9460
Teano	101	22		Seminativo	Savanelli Gaetano	1/1	2415
Teano	101	19		Seminativo	Savanelli Gaetano	1/1	15514
Teano	101	20	AA	Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	2370
			AB	Bosco ceduo			213
Teano	101	21		Pescheto	Savanelli Gaetano	1/1	2507
Teano	101	5041	A	Seminativo	Savanelli Gaetano	1/1	99500
			B	Frutteto			72822
			C	Bosco ceduo			10000
Teano	101	14	AA	Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	11838
			AB	Pascolo			41
Teano	101	34		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	1272
Teano	101	31	AA	Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	8393
			AB	Bosco alto			5442
Teano	101	33		Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	21830
Teano	101	27	AA	Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	8303
			AB	Pascolo			2641
			AC	Bosco alto			1236
Teano	101	13	AA	Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	1467
			AB	Pascolo			1153
			AC	Bosco alto			959
Teano	101	28	AA	Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	10554
			AB	Pascolo			468
Teano	100	13	AA	Frutteto	Savanelli Gaetano	1/1	3927
			AB	Bosco ceduo			534
Teano	100	5006		Frutteto	Savanelli Pasquale	1/1	44850
Teano	100	5002		Seminativo	Savanelli Pasquale	1/1	30000
Teano	100	5011	AA	Frutteto	Savanelli Pasquale	1/1	7876
			AB	Bosco ceduo			10412

Teano	100	14	AA	Frutteto	Savanelli Pasquale	1/1	12000
			AB	Pacolo cespug			9104
Teano	100	5008		Uliveto	Savanelli Pasquale	1/1	55840
Teano	101	5039		Frutteto	Savanelli Pasquale	1/1	64420
Teano	98	4		Frutteto	Savanelli Pasquale	1000/1000	42014
Teano	97	5021		Frutteto	Savanelli Pasquale Savanelli Gaetano Savanelli Rosa	1/2 1/4 1/4	22328
Teano	97	5015		Frutteto	Savanelli Pasquale Savanelli Gaetano Savanelli Rosa	1/2 1/4 1/4	10583
Teano	97	5006		Frutteto	Savanelli Pasquale Savanelli Gaetano Savanelli Rosa	1/2 1/4 1/4	13915
Teano	97	5009		Frutteto	Savanelli Pasquale Savanelli Gaetano Savanelli Rosa	1/2 1/4 1/4	11486
Teano	97	5010		Frutteto	Savanelli Pasquale Savanelli Gaetano Savanelli Rosa	1/2 1/4 1/4	472
Teano	97	5014	AA	Area naturale	Savanelli Pasquale Savanelli Gaetano Savanelli Rosa	1/2 1/4 1/4	12
			AB	Seminativo			61
Teano	98	11		Frutteto	Annunziata Francesco	1/1	35062

4.2. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FV

Campo FV 038 – Località Casaquinta

L'impianto FV sarà costituito: da un totale di **69.384 moduli** fotovoltaici da 670 W disposti su 2478 tracker mono-assiali ancorati direttamente al suolo tramite pali infissi nel terreno senza utilizzo di fondazione in cemento; da n. **1 cabina di impianto** e utente; da n. **10 cabine di campo**.

Inoltre, il campo sarà suddiviso in **20 isole totali**: 2 isole da 2.307,48 kWp, 1 isola da 2.288,72 kWp, 16 isole da 2.326,24 kWp ed 1 isola da 2.363,76 kWp. Le isole saranno costituite

rispettivamente da 123 stringhe, 122 stringhe, 124 stringhe e 126 stringhe e ciascuna stringa composta da **28** moduli.

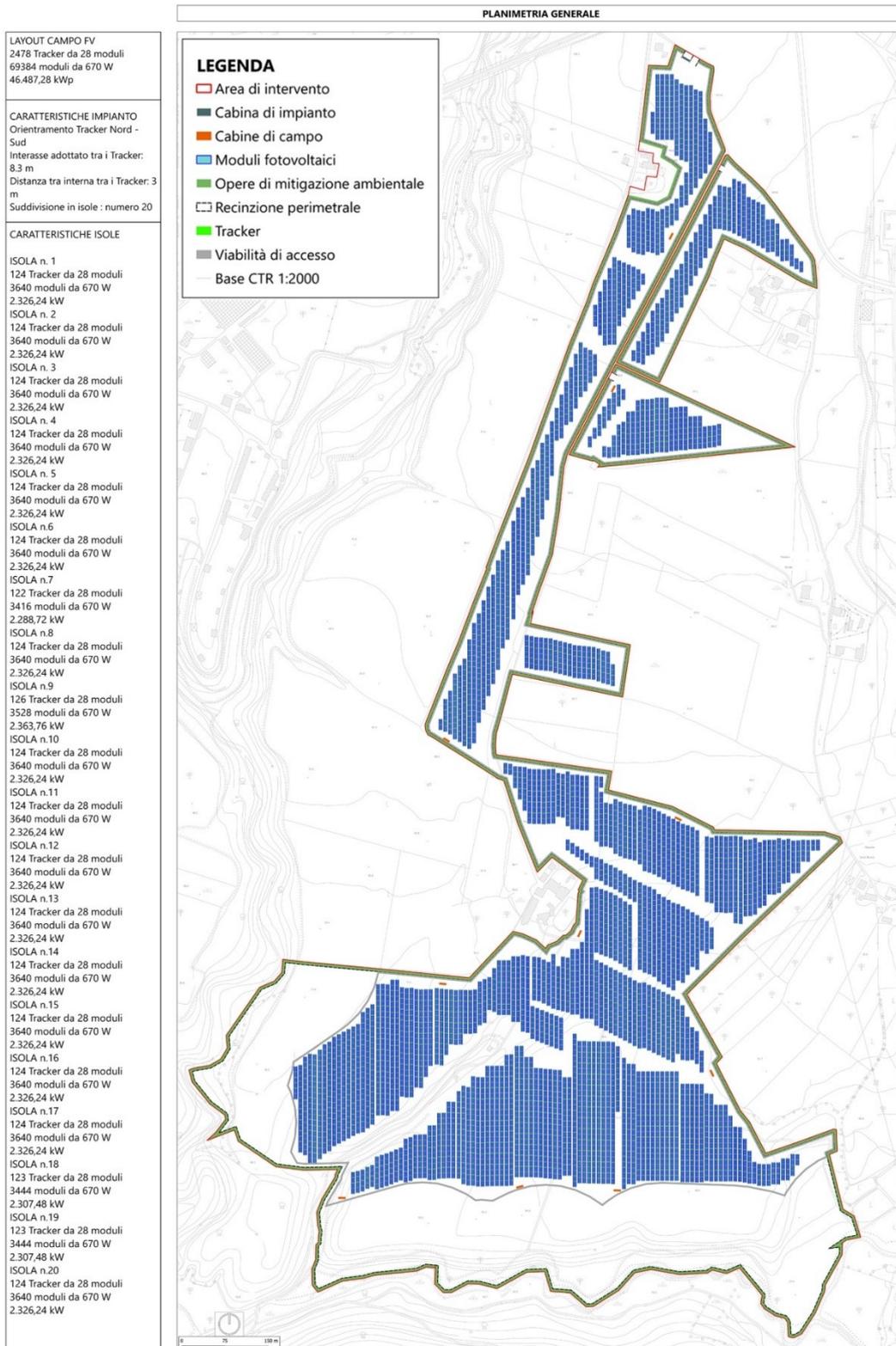


Figura 4 – Layout di progetto del Campo FV

4.2.1. Superfici di progetto

L'impianto FV che si intende realizzare si estende complessivamente su una **superficie nella disponibilità del proponente** pari a **843'428 mq**, dei quali saranno recintati **784'249 mq** a costituire il **Campo FV**.

All'interno del Campo FV, **215'531 mq** saranno occupati dai **moduli fotovoltaici**, **22'786 mq** saranno destinati alla **viabilità interna di servizio** e circa **424 mq** saranno occupati dalle **cabine** contenenti le apparecchiature elettriche, per una **superficie complessiva occupata** pari a **238.741 mq**, corrispondente al **30%** sul totale dell'area di impianto (rispetto all'*area recintata*).

La recinzione sarà posta ad una distanza di 5 m dal limite catastale di proprietà ed esternamente ad essa sarà posta la **fascia di vegetazione perimetrale** di mitigazione e schermatura che occuperà l'intera fascia dei 5 m, per una superficie totale di **50.868 mq**.

CALCOLO SUPERFICI	SUPERFICI
Superficie occupata dai moduli fotovoltaici (m ²)	215.531
Superficie occupata dalla viabilità (m ²)	22.786
Superficie occupata dalla fascia di mitigazione (m ²)	50.868
Superficie occupata dai locali tecnici (m ²)	424
Totale superficie occupata	238.741
Totale superficie disponibile da DDS preliminare	843.428
SUPERFICIE RECINTATA CAMPO FV	784.249
Indice di occupazione (Tot. Sup. Occupata rispetto all'area recintata)	30%
LAOR (moduli su area recintata)	27%
Area libera (rispetto all'area recintata)	545.507
Area agricola (rispetto all'area recintata) (≥ 70 %)	70%



Figura 5 – Rappresentazione superfici di progetto

4.2.2. Caratteristiche impiantistiche

4.2.2.1. Impianto FV:

Nell'impianto saranno inoltre presenti complessivamente:

- n. 10 cabine di campo: trattasi di cabine prefabbricate, oppure container delle stesse dimensioni, ciascuna con superficie lorda complessiva pari a 6,058x2,896 mm ed altezza pari a 2,44 m costituite da più vani e al loro interno saranno installati:
 - Trasformatore elevatore;
 - Quadro 36 kV;
 - Trasformatore per i servizi ausiliari;
 - Quadri BT;
 - Inverter;
- n.1 cabina di impianto a 36 kV: con all'interno gli apparati per la gestione e il controllo dell'impianto;

- rete elettrica interna a 36 kV per il collegamento tra le varie cabine di trasformazione e le cabine di generale;
- rete elettrica interna a 1500 V tra i moduli fotovoltaici e gli inverter.
- rete elettrica interna circa a 600 V tra gli inverter e i trasformatori elevatori;
- impianto di terra (posizionato lungo le trincee dei cavi di potenza) e maglia di terra delle cabine.

- Moduli fotovoltaici

La tecnologia scelta per i moduli è di tipo **monocristallino**, con potenza di picco pari a **670 W** che saranno posizionati su tracker orientati all'asse nord-sud, in grado di ruotare lungo detto asse, così da massimizzare la produzione. Tale utilizzazione è la più idonea al fine di massimizzare la resa dell'impianto incrementando il rendimento di c.ca il 18%. Il posizionamento dei pannelli sarà eseguito in modo da mantenere il fattore di riduzione delle ombre pari a 0,95, garantendo così che le perdite di energia derivanti da fenomeni di ombreggiamento non siano superiori al 5% su base annua.

- Tracker monoassiali

L'installazione dei pannelli fotovoltaici sarà realizzata su tracker ad asse singolo (Y) ancorati direttamente al suolo tramite pali infissi nel terreno senza utilizzo di alcun tipo di fondazione in cemento. Il campo fotovoltaico sarà esposto, con un orientamento azimutale a +/- 90° EST e avrà un'inclinazione variabile rispetto all'orizzontale di +/- 55°.

Gli inseguitori sono dei dispositivi che, attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di far orientare in maniera favorevole rispetto ai raggi solari, un pannello fotovoltaico. Gli inseguitori che saranno utilizzati sono del tipo attivo e fanno affidamento su motori, ingranaggi e/o idraulica. Il tipo di comando elettronico che governa il movimento può essere analogico o digitale. Quelli utilizzati sono del tipo digitali, controllati mediante il comando che deriva da un microprocessore che, tramite dei dati in esso memorizzati, conosce in ogni momento la posizione del sole nel cielo.

Le caratteristiche dimensionali dei tracker utilizzati, contenute nell'allegato C_038_DEF_T_24 Particolari di montaggio - planimetria e sezioni, mostrano come le strutture abbiano un'altezza massima pari a 4,8 m, minima pari a 0,65 m e di 2,8 m quando si trovano in posizione parallela al

terreno. I pali di sostegno sono infissi per circa 3 metri nel suolo e sono distanti tra loro 8,3 m, mentre lo spazio minimo tra le vele fotovoltaiche utilizzabile per le coltivazioni agricole è pari a circa 3m.

L'interasse tra i tracker, dimensionato per minimizzare gli ombreggiamenti è di 8,3 metri.

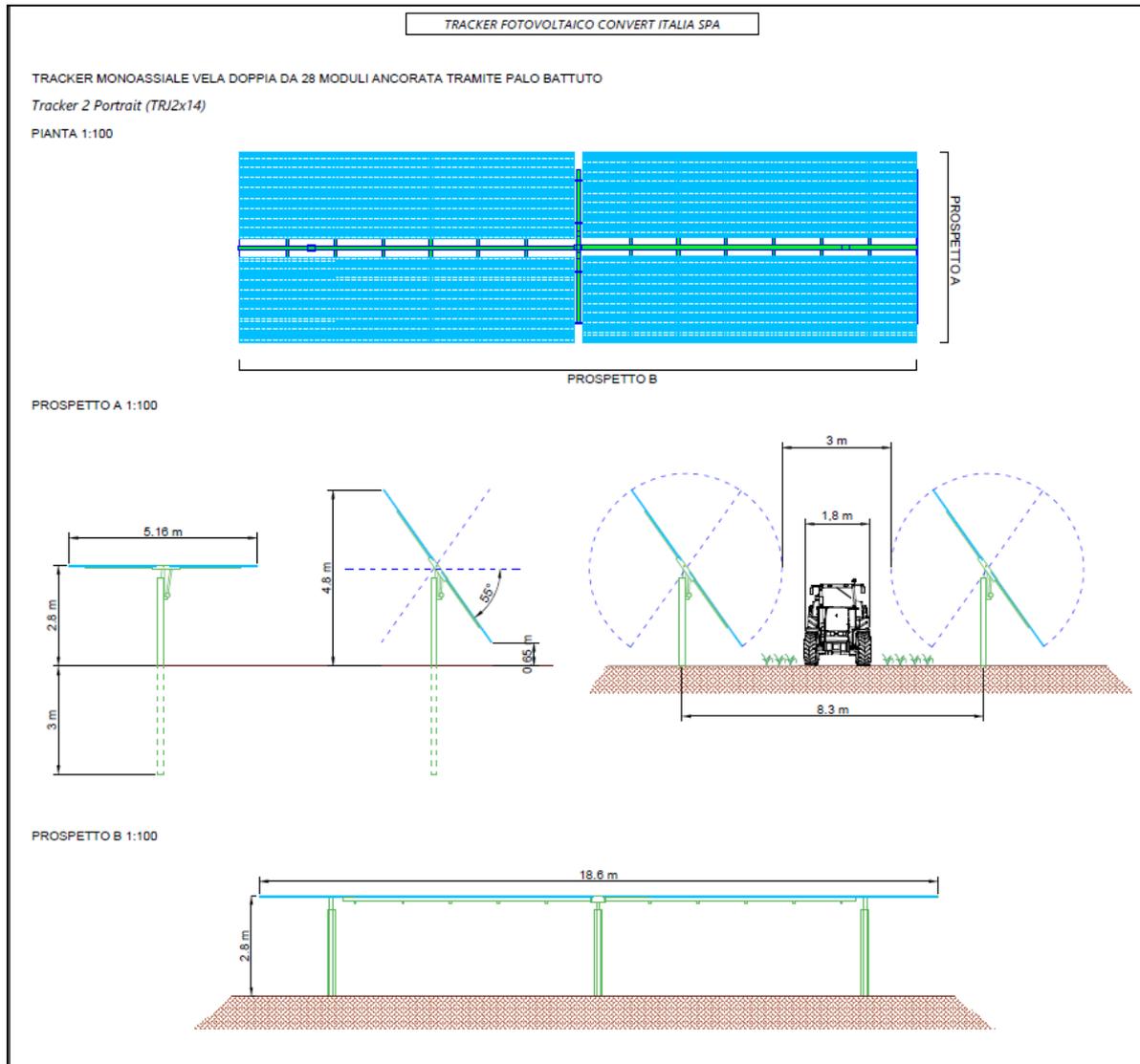


Figura 6 -Progetto strutture – Allegato C_038_DEF_T_24

4.2.2.2. Cabine di campo

Localizzate in maniera omogeneamente distribuita nel parco rispetto alle relative isole, saranno posizionate le n. 10 cabine di campo per il campo FV.

4.2.2.3. Cabine d'impianto

Dalle cabine di campo, dopo l'elevazione di tensione, l'energia è convogliata, tramite linee costituite da cavi interrati e posati a trifoglio entro trincee nella cabina d'impianto. La tensione è pari a 36 kV. Le dimensioni minime della cabina sono 16*4* H 2,45 m. Essa è localizzata in prossimità della recinzione.

Nella cabina di impianto sono presenti i seguenti componenti:

- Quadro generale
- Quadri servizi ausiliari;
- Sistema di dissipazione del calore;
- Dotazioni di sicurezza;
- UPS per servizi ausiliari;
- Rilevatore di fumo;
- Sistema centralizzato di comunicazione con interfacce
- Dispositivi di sicurezza
- Computer per il monitoraggio.
- Deposito per componenti di scorta, come moduli FV o inverter.

Per questo motivo la cabina di impianto ha almeno due locali.

Il box sarà realizzato in modo da assicurare un grado di protezione verso l'esterno, secondo norme CEI 70-1. Nelle cabine è prevista una **fondazione prefabbricata** in c.a.v. interrata, costituita da una o più vasche unite di dimensioni uguali a quelle esterne del box e di altezza variabile da 60cm fino a 100cm.

4.2.2.4. Cavidotto interrato BT e AT

Per il collegamento in BT in CC dagli string box all'inverter si utilizzano i cavi unipolari **FG21M21** da **95 mm²**, i cavi saranno interrati.

Per il collegamento in BT in CA dagli inverter ai trasformatori, si utilizzano i cavi **ARG7R**, tripolari da **150 mm²**. Poiché a ogni trasformatore saranno collegati due inverter, prima del collegamento è necessario realizzare un parallelo dei cavi provenienti dai convertitori CC/CA. La distanza tra gli inverter e i trasformatori è minima.

In genere lungo i cavidotti interrati verranno posizionati altri pozzetti rompi-tratta per favorire l'infilaggio dei cavi.

I cavi in AT all'interno dell'impianto FV, vanno dai trasformatori della cabina di campo fino alla cabina di impianto, inoltre è previsto un cavidotto in AT 36 kV dalla cabina di impianto fino alla futura Stazione Elettrica (SE) della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 150 kV "Marzanello - Pignataro".

Per il collegamento dai trasformatori alla cabina di impianto verranno utilizzati una terna di cavi **RG7H1R** da **150 mm²**. Questi cavi saranno interrati a **trifoglio** per minimizzare gli effetti elettromagnetici.

L'elettrodotta, che va dalla cabina di impianto allo stallo della futura stazione elettrica, sarà interrato e sarà costituito da una doppia terna di cavi **RG7H1R** da **500 mm²**. I cavi saranno interrati a **trifoglio**, per minimizzare gli effetti elettromagnetici.

Come già riportato nei precedenti paragrafi l'impianto fotovoltaico sarà connesso tecnicamente in antenna alla sezione 36 kV di una stazione elettrica RTN di nuova realizzazione. La connessione a partire dall'area di impianto avverrà attraverso una linea in cavo interrato di lunghezza pari a circa 7,5 km in arrivo alla stazione Terna, all'interno di una cabina di impianto, costituita da un dispositivo generale ed un dispositivo di interfaccia e tutti gli apparati di gestione e controllo dell'impianto fotovoltaico ridondanti rispetto a quelli presenti internamente all'area di impianto fotovoltaico (cabina generale 36 kV di impianto). All'interno della sezione 36 kV della nuova stazione Terna verrà predisposta una cella 36 kV per la connessione dell'impianto fotovoltaico in oggetto. I gruppi di misura sono di proprietà del distributore e devono essere installati in apposito locale contatori all'interno della cabina di impianto; la misura fiscale sarà eseguita in corrispondenza del quadro 36 kV posto in cabina di impianto.

Lo **scavo** per l'alloggio del cavidotto AT avrà le dimensioni: larghezza **L= 0,60/0,80 mt**, profondità **P= 1,40 mt** e Lunghezza **L= 7.500 ml**.

4.2.3. Descrizione delle opere civili previste

4.2.3.1. Recinzione

Il progetto prevede la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto; la recinzione sarà formata da rete metallica a pali battuti. In dettaglio, si prevede di realizzare una recinzione di tutta l'area di impianto e delle relative pertinenze. Si prevede

di mantenere una distanza degli impianti dalla recinzione medesima, quale fascia di protezione e schermatura, di cui opere di mitigazione e di viabilità perimetrale.

Ad integrazione della recinzione di nuova costruzione è prevista l'installazione di cancelli carrabili per un agevole accesso all'area d'impianto. Il cancello d'ingresso sarà realizzato in acciaio zincato, sorretto da pilastri in scatolare metallico. Le dimensioni saranno tali da permettere un agevole ingresso dei mezzi pesanti impiegati in fase di realizzazione e manutenzione. In fase esecutiva sarà considerata la possibilità di dotare il cancello di azionamento elettrico.

La recinzione sarà formata da rete metallica a maglia differenziata e distanziata 20 cm dal p.c.

La **distanza minima** tra le strutture di sostegno dell'impianto e la recinzione perimetrale del CFV è pari a **2,5 m**. Tale distanza, considerata la disposizione del layout, in alcuni punti può essere maggiore. Tale distanza, entro la recinzione, sarà occupata lungo l'intero perimetro di impianto dalla viabilità interna per una larghezza pari a **2,5 m**. La fascia di mitigazione, invece, si colloca in posizione esterna rispetto alla recinzione ed ha una larghezza effettiva pari a circa **5 m**, considerando le varie essenza vegetali da impiantare che, come dichiarato nella relazione specialistica, garantiranno la schermatura e la riduzione dell'impatto visivo. La recinzione sarà comunque posta ad una distanza di circa **5 m dal limite di proprietà**, rispettando il limite minimo della distanza dai confini e riducendo l'indice di occupazione dell'opera.

4.2.3.2. Sistema di illuminazione

Il sistema di illuminazione del CFV sarà collegato alla sensoristica anti-intrusione del sistema di videosorveglianza, per cui non risulterà sempre attivo ma entrerà in funzione solo nel caso di accessi non autorizzati. L'impianto di illuminazione sarà costituito da 2 sistemi:

- illuminazione perimetrale: sarà realizzato un impianto di illuminazione coordinato con l'impianto per la videosorveglianza con lampade poste nelle immediate vicinanze delle telecamere e quindi sulla sommità dei pali.
- illuminazione esterna cabine di trasformazione e di consegna: saranno inserite delle lampade in corrispondenza delle cabine di trasformazione e di consegna per l'illuminazione delle piazzole per manovre e sosta.

4.2.3.3. Viabilità di servizio

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di tessuto non tessuto ed infine dalla fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di pochi centimetri, poiché si tratta di arterie viarie dove sovente transitano cavi in cavidotto. I cavidotti saranno differenziati a seconda del percorso e del cavo che accoglieranno. Si prevede la realizzazione di una strada sterrata per l'ispezione dell'area di impianto lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

Lo strato di tessuto non tessuto non è previsto sul fondo e pareti degli scavi relativi ai cavidotti interrati. Per la posa dei cavidotti relativa ai terreni agricoli e alle strade asfaltate o sterrate, le prescrizioni delle norme CEI 11-17 non prevedono l'utilizzo di tessuto non tessuto. Difatti, i materiali geotessili non tessuto sono consigliati nelle opere in cui si presenta la necessità di evitare la compenetrazione dei materiali a diversa granulometria. Nel caso in progetto, per la realizzazione dell'opera i cavi all'interno del campo saranno posti ad una profondità minima di 1,40 m e, nel rispetto della norma CEI, non è necessaria neanche una gettata di calcestruzzo a protezione degli stessi. Considerato che l'allocatione dei cavidotti avverrà su terreno e che gli scavi saranno ricoperti tramite rinterro direttamente in loco dello stesso materiale scavato, non si è ritenuto necessario prevedere l'intervento proposto.

4.2.3.4. Cabine prefabbricate

I manufatti saranno costituiti da struttura autoportante completamente realizzata e rifinita nello Stabilimento di produzione del Costruttore. Saranno conformi alle norme CEI ed alla legislazione in materia. L'armatura interna del fabbricato dovrà essere totalmente collegata elettricamente per creare una gabbia di Faraday a protezione dalle sovratensioni di origine atmosferica ed a limitazione delle tensioni di passo e contatto.

4.2.3.5. Scavi

Sono considerati scavi le lavorazioni occorrenti per:

- Scotico e livellazione superfici;
- Apertura della sede stradale, dei piazzali e delle eventuali pertinenze;

- Formazione dei cassonetti, per far luogo alla pavimentazione del sottofondo stradale;
- Scavi di predisposizione fondazioni;
- Scavi per realizzazione sistemi di drenaggio.

In merito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, prima dell'inizio dei lavori di installazione, sarà realizzato uno scotico superficiale con appositi mezzi meccanici. Il materiale derivante dallo scotico sarà riutilizzato in sito attraverso uno spandimento uniforme. La successiva fase di rullatura e compattazione consentirà di riottenere i medesimi profili iniziali.

Il materiale ottenuto dallo scavo per la realizzazione dei cavidotti BT e AT interni al sito sarà riutilizzato per il riempimento dello scavo stesso per una percentuale di circa l'85%; la restante parte sarà utilizzata nell'impianto per rimodellamenti puntuali. La eventuale parte eccedente sarà sparsa uniformemente su tutta l'area del sito a disposizione, per uno spessore limitato a pochi centimetri, mantenendo la morfologia originale dei terreni.

Dunque, si prevedono spostamenti di materiale all'interno delle aree di cantiere per la regolarizzazione del terreno interessato alle opere di progetto con scavi per l'alloggiamento dei cavidotti interrati e per la posa delle cabine prefabbricate, e paleggio interni alle aree di intervento, fino alle quote di progetto, incluso il trasporto e la successiva sistemazione e compattazione

4.2.3.6. Regimentazione delle acque

L'impianto fotovoltaico si compone di strutture del tipo tracker monoassiali ad inseguimento solare, sollevate dal piano campagna, infisse puntualmente a terra. Di conseguenza, l'impianto fotovoltaico non potrà comportare una modifica dell'uso del suolo e dunque del coefficiente di deflusso. Durante la manifestazione di un evento meteorico, le acque, in caduta sull'area dell'impianto fotovoltaico, defluiranno sulla superficie del generico pannello e raggiungeranno il terreno. Ciò detto, è possibile ritenere che la realizzazione del progetto non influirà sull'attuale regime idrologico dell'area e dunque non si ritiene necessario prevedere delle specifiche opere per lo smaltimento delle acque di pioggia. Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, vista la tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi in acciaio, non si ha alcuna significativa modifica del naturale deflusso delle acque: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati. Le acque meteoriche che interesseranno l'area di impianto e delle sue opere connesse, sono definibili di ruscellamento

superficiale, ai sensi dell'art. 4.1 del regolamento n° 6 del 24.09.2013 della Giunta Regionale della Campania, ovvero, acque che colano dalle superfici adibite a tetto e/o che defluiscono lungo le aree esterne pertinenti alle aree di sedime della stazione elettrica di utenza e, pertanto, non rientrano nella fattispecie delle acque reflue e né tantomeno vengono convogliate in un corpo idrico superficiale.

La cabina di impianto è un manufatto prefabbricato di modeste dimensioni, pertanto puntuale, non capace di influire sul regime idrologico dell'area. Non si ritiene, dunque, prevedere delle specifiche opere di smaltimento delle acque di pioggia.

Ciò nonostante, è possibile ipotizzare che in fase esecutiva, rilevando la necessità di mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrogeologico" preesistenti, si possano prevedere delle scoline a geometria trapezoidale realizzando un'adeguata rete drenante che defluisca verso il canale confinante.

Si precisa che la pulizia dei pannelli, fondamentale per assicurare una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata, sarà effettuata semplicemente con acqua, senza detersivi, con frequenza semestrale, in ragione di circa 346.9 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno, con ausilio di autobotte affidando il servizio a ditte specializzate. La pulizia dei pannelli ha lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Il Progetto non produce, dunque, acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Considerando 69.384 moduli e considerato che per la pulizia di ciascun modulo è necessario un quantitativo di acqua pari a 2.5 l si stima che per ogni lavaggio siano necessari circa 173,46 mc di acqua. Ipotizzando 2 lavaggi all'anno per 30 anni di vita utile dell'impianto complessivamente lo scarico di acqua al suolo ammonterà a circa 10.407 mc.

- Opere di mitigazione

A perimetrare i lotti oggetto dell'impianto agrovoltivo verrà realizzata una siepe campestre ovvero un'infrastruttura verde che intrinsecamente svolge più funzioni.

La siepe campestre di progetto avrà una funzione agricola di produrre nettare e polline per le api. Per quanto riguarda le altre funzioni, la siepe svolgerà una funzione di mitigazione paesaggistica e fornirà habitat per l'avifauna e per la fauna selvatica.

Per quanto rappresentato si è fatto riferimento alla relazione agronomica allegata che ha analizzato le diverse specie da impiantare per la mitigazione, in funzione dell'indice fogliare. (rif. C_038_DEF_RS_08 Relazione agronomica).

È stata condotta una valutazione preliminare su quali colture impiantare lungo la fascia arborea perimetrale. Preliminarmente sono state scartate le specie suscettibili a Armillaria Mellea. Inoltre si consiglia di introdurre specie alloctone che potrebbero spontaneizzarsi. Quindi la scelta è caduta su specie che secondo gli studi fitoclimatici appartengono alla vegetazione potenziale di quell'area.

- **Olivo**, (solo le cv ammesse) certamente adatto all'area, ma dalla crescita lenta e poco adatto ad essere consociato con altre specie arbustive. La coltura inoltre, richiederebbe per essere produttiva, sedi d'impianto che avrebbero per un lungo periodo ampi spazi aperti lungo la fascia arborea perimetrale, venendo meno la sua funzione di mitigazione paesaggistica.
- Alberi quali: **Leccio (Quercus ilex); Quercus spinosa (Quercus calliprinos); Roverella (Quercus pubescens); Nocciolo (Corylus avellana)** rappresentano specie arboree ormai rare a livello locale, ma la cui presenza è documentata da esemplari spontanei rinvenibili nelle campagne circostanti.
- Arbusti alti come **lentisco (Pistacia lentiscus), corbezzolo (Arbutus unedo), viburno (Viburnum tinus)**, specie tipiche della zona mediterranea molto comuni nelle zone in esame, non presentano particolari esigenze anzi si adattano molto bene a diverse condizioni pedoclimatiche, rappresentano un buon compromesso tra l'effetto di bordura e naturale habitat per la fauna che si nutre dei caratteristici frutti;
- Cespugli bassi come **Rosmarino (Salvia rosmarinus), Ginestra spinosa (Calicotome infesta)** sono indicati per creare la prima fascia tappezzando e riempiendo di verde e di colori tutta la prima fascia che va dall'esterno verso l'interno sino agli arbusti. Naturale riparo e luogo di nidificazione di tutte le specie di volatili che nidificano a terra e grande serbatoio di nettare per le api.

La scelta è quindi ricaduta sull'impianto di una bordura multifila costituita da essenze di altezza scalare a partire con le specie più alte dall'interno vs l'esterno.

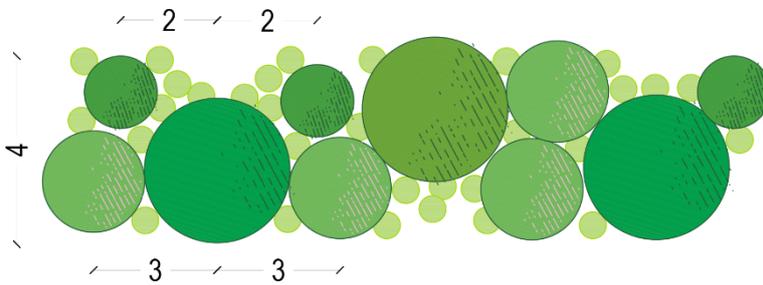
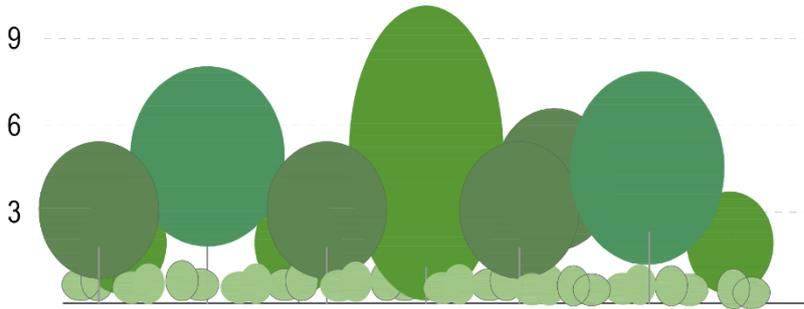
Tali essenze, come già detto, saranno scelte in funzione del rispetto ideologico del biodinamico e comunque adatte a preservare la naturale caratteristica ambientale ed a favorire, come già detto, un habitat idoneo alla riproduzione faunistica ed alla ripopolazione delle api.

Per quanto concerne le essenze scelte si è optato per piante perfettamente adatte alla coltivazione in regime asciutto, quantomeno per le prime fasi di crescita, è previsto però l'impiego di un carro botte per l'irrigazione delle piantine nel periodo estivo.

I moduli di piante sono costituiti da specie arbustive alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo (l'idea è ricaduta su **Leccio e roverella**) per le specie arboree e **Nocciolo, corbezzolo e viburno** per le arbustive. Questo modulo avrà una lunghezza unitaria pari a 40 m con circa 16 specie arboree e 16 arbustive. Il modulo sarà così improntato: si partirà con l'impianto di una specie arborea, dopo una distanza di 2 metri verrà impiantata una specie arbustiva a cui seguirà un'altra specie arbustiva dopo 1 metro e una specie arborea dopo 2 metri.

La figura successiva mostra il tipologico in progetto per la realizzazione della siepe.

1 _ SIEPE MITIGATIVA FITTA



2 _ SIEPE MITIGATIVA RADA



Alberi di quarta grandezza

- Crataegus monogyna
- Prunus spinosa
- Cornus mas
- Laurus nobilis

Arbusti

- Cornus sanguinea
- Ligustrum vulgare
- Viburnum tinus
- Spartium junceum
- Rosmarinus officinalis
- Rosa canina

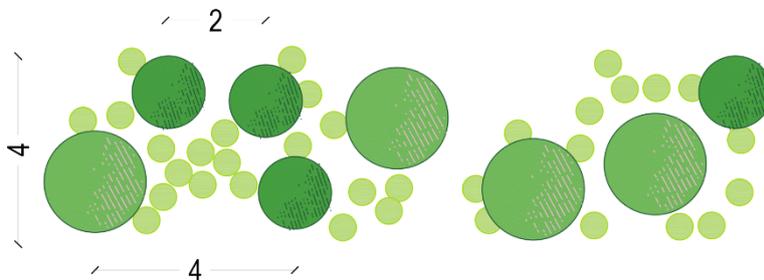


Figura 7 – tipologici di intervento

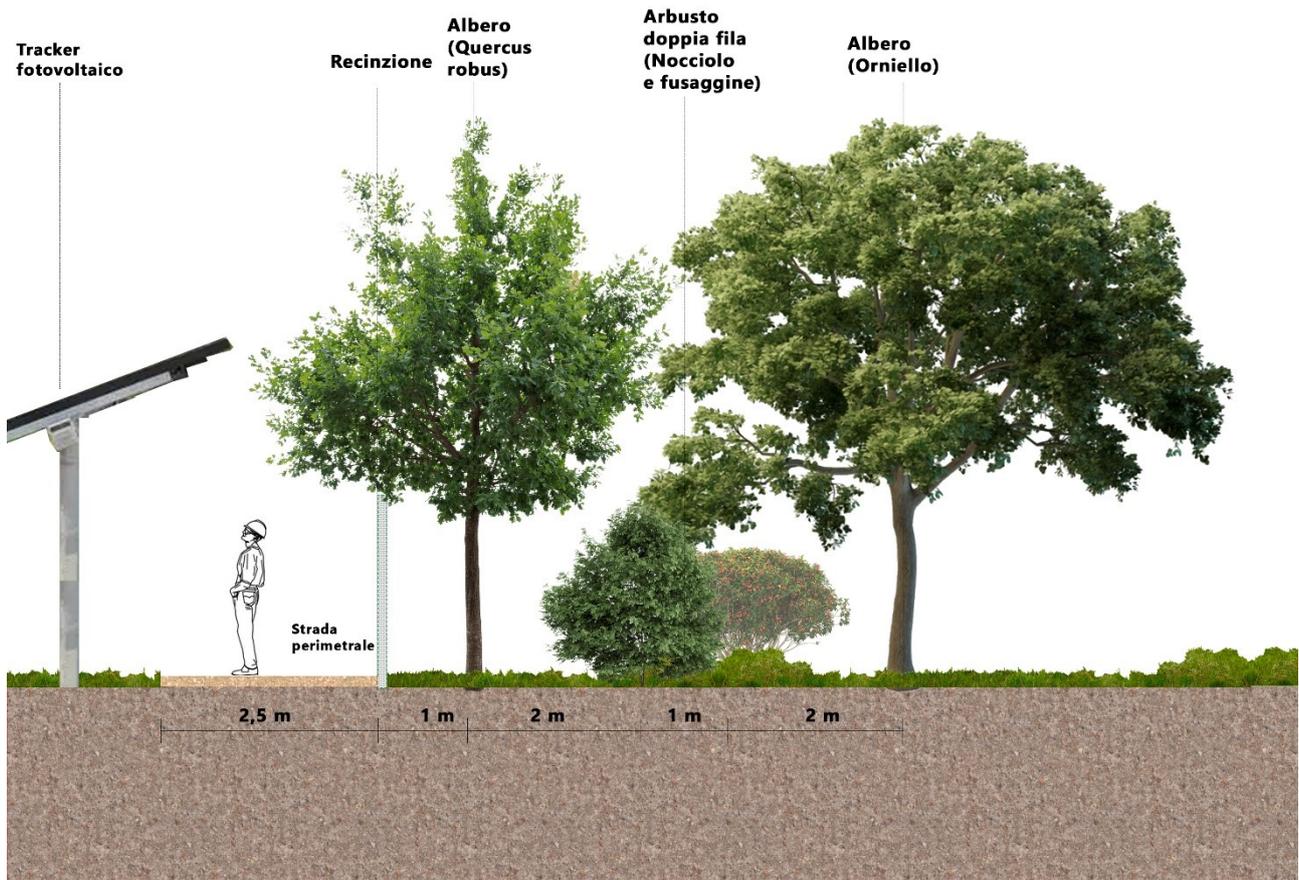


Figura 9 – Schema dimora opere di mitigazione

5. DEFINIZIONE, TUTELA E COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO

5.1. DEFINIZIONE DI PAESAGGIO

Paesaggio: con questo termine si *"designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"* (art. 1, comma a) della Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 20 ottobre 2000.

Secondo tale dichiarazione si assume che:

- Il paesaggio è percepito da parte degli abitanti del luogo e da parte dei suoi fruitori;
- i caratteri identificativi del luogo sono determinati da fattori naturali e/o culturali, ossia antropici: il paesaggio è visto in evoluzione nel tempo, per effetto di forze naturali e/o per l'azione dell'uomo;
- il paesaggio forma un insieme unico interrelato di elementi naturali e culturali, che vanno considerati simultaneamente.

5.2. TUTELA DEL PAESAGGIO

La tutela del paesaggio si propone di:

- conservare e valorizzare "gli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio giustificati dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano" (art. 1 comma d della Convenzione Europea del Paesaggio);
- "accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandosi di preservare, o ancor meglio arricchire tale diversità, e tale qualità, invece di lasciarla andare in rovina" (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa della Convenzione Europea del Paesaggio);
- promuovere uno sviluppo sostenibile, inteso come "lo sviluppo che deve soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri" (Rapporto Brundtland, 1987).

Da tali considerazioni scaturisce l'opportunità di:

- riconoscere che da sempre "[...] i paesaggi hanno subito mutamenti e continueranno a modificarsi, sia per effetto di processi naturali e sia per l'azione dell'uomo";
- di conseguenza è impossibile "preservare/congelare il paesaggio ad un determinato stadio della sua evoluzione" (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa);
- salvaguardare il carattere e la qualità di un determinato paesaggio ai quali le popolazioni riconoscono valore, sia per motivi naturali che culturali. Tale salvaguardia deve essere "attiva", cioè deve consentire trasformazioni dei luoghi che non ne compromettano la conservazione e qualora necessario, deve essere accompagnata da misure di conservazione tali da mantenere "[...] inalterati gli aspetti significativi di un paesaggio" (art. 1, comma 40 della Relazione esplicativa);

- disciplinare gli interventi ammissibili, armonizzando le esigenze economiche con quelle sociali e ambientali che mirano a: “[...] garantire la cura costante dei paesaggi e la loro evoluzione armoniosa, allo scopo di migliorare la qualità della vita in funzione delle aspirazioni delle popolazioni” (art. 1, comma 42 della Relazione esplicativa).

5.3. COMPLESSITÀ DEL PAESAGGIO

Emerge chiaramente l'estrema complessità del paesaggio, che deve essere letto come unione inscindibile di molteplici aspetti:

- naturali,
- antropico- culturali
- percettivi.

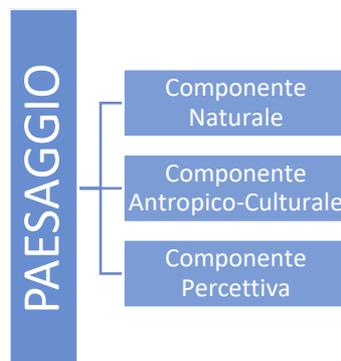
“La caratterizzazione di un paesaggio è determinata oltre che dagli elementi in sé (climatico-fisici- morfologici, biologici, storico- formali) dalla loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia dal fattore ecologico. Il paesaggio risulta quindi dalla interazione tra fattori fisico-biologici e attività umane, viste come parte integrante del processo di costruzione storica dell'ambiente e può essere definito come la complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, oltre che da posizioni, sì da costituire un'unità organica”.

L'accezione ecologica riassume tutti questi aspetti: il paesaggio è visto come l'insieme di tutti gli elementi presenti nell'ecosfera, considerati un tutt'uno per le relazioni che li legano e li definiscono come un complesso organico di ecosistemi, comprensivo sia dell'uomo che delle sue attività. Tra gli indicatori di effettivo funzionamento del paesaggio, inteso come “sistema di ecosistemi”, e tra gli elementi che la progettazione deve tenere in considerazione per integrare le istanze ambientali e paesaggistiche ai processi di trasformazione del territorio, troviamo:

- *la biodiversità*: diversità e varietà di elementi e specie che compongono gli ecosistemi; l'uomo tende a cercare la massima produttività nello sfruttamento delle risorse naturali creando sistemi elementari poco diversificati, fragili e vulnerabili, mentre al contrario indici di qualità ambientale sono la ricchezza, la varietà di componenti e la diversità dei paesaggi;
- *la stabilità e l'equilibrio*: organizzazione stabile che nel complesso permette un più vasto campo di esistenza del paesaggio in grado di incorporare eventi esterni di disturbo (naturali e antropici) tornando in tempi più o meno rapidi alle condizioni iniziali;

- l'introduzione di elementi di *naturalità* e di *connessioni ecologiche* che consentano passaggi e spostamenti di materia ed energia.

L'esame delle componenti del paesaggio permette di comprendere in maniera più completa le necessità di tutela e salvaguardia. Le analisi e le indagini, volte ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, diventano necessari presupposti per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata. Di seguito si schematizzano le componenti fondanti del paesaggio, dandone una definizione e considerandone le peculiarità relative al territorio oggetto di studio:



- La componente **NATURALE** si divide in:
 - Geologia;
 - Morfologia e geomorfologia;
 - Idrografia superficiale;
 - Idrogeologia;
 - Geotecnica;
 - Geofisica;
 - Condizioni climatiche;
 - Flora e Fauna;
 - Sismicità del territorio
- La componente **ANTROPICO - CULTURALE** si divide in:
 - Componente socioculturale – testimoniale;
 - Componente storico – architettonica.
- La componente **PERCETTIVA** si divide in:
 - Componente visuale;
 - Componente formale – semiologia;
 - Componente estetica.

5.3.1. Componente NATURALE

La componente NATURALE riguarda i diversi elementi in cui può essere scomposto l'ambiente.

5.3.2. Componente ANTROPICO - CULTURALE

La componente Antropico culturale si divide in una componente socioculturale - testimoniale ed una storico - architettonica.

➤ Componente socioculturale – testimoniale

Si definisce "Componente socio – culturale – testimoniale" una percezione sociale del paesaggio, un senso di appartenenza e radicamento, identificabilità e riconoscibilità dei luoghi; il paesaggio è inteso come testimonianza di una cultura, di un modo di vita; memoria collettiva, tradizioni, usi e costumi. Ai fini della tutela della suddetta componente si necessita di una caratterizzazione dei valori sociali tradizionali, del senso di appartenenza ai luoghi e alla comunità.

➤ Componente storico - architettonica

Il territorio italiano si presenta nel suo complesso fortemente antropizzato: viene trasformato attraverso l'attività dell'uomo, che genericamente possiamo definire "architettura", intendendo con questo termine ogni attività di umanizzazione della natura. Il paesaggio può pertanto essere visto come prodotto delle trasformazioni umane, come "processo di una viva e perenne elaborazione storica"; pertanto è importante tutelare le trame infrastrutturali storiche, così come il sistema insediativo urbano e rurale ed il sistema dei percorsi; si "tratta di segni, strutture, configurazioni artificiali, sovrapposti in vario modo a quelli naturali che, se correttamente letti ed interpretati, aiutano a stabilire l'origine storica delle forme assunte nel tempo dal paesaggio, e permettono di cogliere il tessuto di relazioni che lega i vari elementi del paesaggio tra loro e di programmare trasformazioni ed assetti futuri".

L'intervento oggetto di studio provvede a:

- conservare e tutelare le testimonianze storiche del paesaggio naturale, agrario ed urbano, che rendono possibile il riconoscimento e l'interpretazione delle trasformazioni e dell'evoluzione storica del territorio;

- tutelarne l'assetto agrario storicizzato, caratterizzato dall'insieme dell'organizzazione podereale, della rete di percorsi, della rete irrigua, da filari e siepi di confine interpodereale, ecc., che, pur costituendo il frutto di una secolare opera di trasformazione antropica dell'ecosistema originario, si è consolidato nella memoria collettiva tanto da essere considerato quasi naturale; esso deve essere pertanto inteso come un elemento da valorizzare e proteggere da trasformazioni che ne facciano scomparire i tratti costitutivi.

5.3.3. Componente PERCETTIVA

La componente percettiva si può dividere in:

➤ Componente visuale

Il paesaggio è connesso con il dato visuale e con l'aspetto del territorio. Viene posto l'accento sul processo visivo, su come il paesaggio si manifesta all'osservatore: viene definito come ciò che l'occhio umano può abbracciare, come l'insieme degli aspetti esteriori e visibili, delle fattezze sensibili di un territorio. La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, che vanno presi in considerazione: profondità, ampiezza della veduta, illuminazione, esposizione, posizione dell'osservatore; a seconda della profondità della visione possiamo distinguere tra primo, secondo piano e piano di sfondo, l'osservazione dei quali contribuisce in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio. La qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo.

➤ Componente formale-semiologica

Non si considera solo la pregevolezza intrinseca degli elementi costitutivi del paesaggio, ma anche il loro comporsi in una "forma" che rende riconoscibili e caratterizza i diversi paesaggi. Il paesaggio può essere visto anche come "insieme strutturato di segni"; vengono sottolineati i valori di leggibilità del paesaggio, la sua identità e la sua capacità a favorire nel fruitore chiarezza e senso di orientamento.

➤ Componente estetica

In questo approccio sono comprese sia la concezione del paesaggio inteso come "bellezza panoramica, quadro naturale", sia l'interpretazione che lo identifica come "espressione visibile, aspetto esteriore, fattezza sensibile della natura": il paesaggio provoca sensazioni legate al "giudizio

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	Codice Elaborato: C_038_DEF_R_05
	Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 46.487,28 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Teano	DATA: 07/2023

sul bello". Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività.

Un ulteriore orientamento interpreta il paesaggio come "identità estetica dei luoghi", intendendo con questa espressione il carattere permanente e distintivo che contribuisce alla sua fisionomia e specificità dei luoghi e andando così a legare la concezione estetica del paesaggio con l'identità storico-culturale del territorio.

6. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

La **Convenzione Europea del Paesaggio** (CEP, 2000) definisce il paesaggio come “una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interazioni”. Il concetto di paesaggio, dunque, contiene in sé aspetti di tipo estetico-percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisico-chimici, biologici e socioculturali in continuo rapporto dinamico fra loro.

Un’ulteriore variabile da considerare ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio è il concetto di “cambiamento”: il territorio per sua natura vive e si trasforma, ha, in sostanza, una sua capacità dinamica interna, da cui qualsiasi tipologia di analisi non può prescindere. Ai fini di una descrizione dello stato attuale della componente Paesaggio devono, pertanto, essere considerati i seguenti aspetti:

- identificazione delle componenti naturali e paesaggistiche d’interesse e loro fragilità rispetto ai presumibili gradi di minaccia reale e potenziale;
- dello stato di conservazione del paesaggio aperto sia in aree periurbane sia in aree naturali;
- evoluzione delle interazioni tra uomo – risorse economiche – territorio – tessuto sociale.

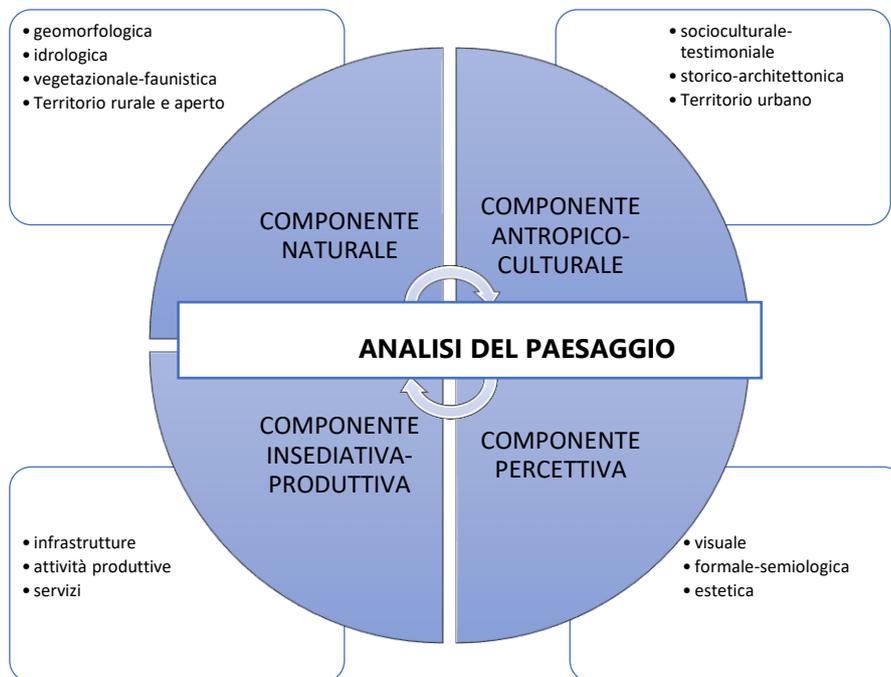
La valutazione della qualità paesaggistica dell’area di interesse è stata svolta sulla base degli elementi paesaggistici presenti nel contesto locale ed ha preso in esame le seguenti componenti:

- Componente Morfologico Strutturale, in considerazione dell’appartenenza a “sistemi” che strutturano l’organizzazione del territorio. La stima della sensibilità paesaggistica di questa componente viene effettuata elaborando ed aggregando i valori intrinseci e specifici dei seguenti aspetti paesaggistici elementari: Morfologia, Naturalità, Tutela, Valori Storico Testimoniali
- Componente Vedutistica, in considerazione della fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e di relazioni visive rilevanti. Per tale componente, di tipo antropico, l’elemento caratterizzante è la Panoramicità
- Componente Simbolica, in riferimento al valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali. L’elemento caratterizzante di questa componente è la Singolarità Paesaggistica.

Al fine di comprendere il metodo adottato per l’analisi degli interventi di modificazione del paesaggio, si ritiene utile evidenziare i diversi approcci attraverso i quali esso è stato letto ed interpretato a partire dall’esame delle sue componenti, che permettono di comprendere in maniera più completa le conseguenti necessità di tutela e salvaguardia. Le analisi e le indagini sono state

finalizzate ad approfondire il valore degli elementi caratterizzanti il paesaggio e ad individuarne i punti di debolezza e di forza, presupposto indispensabile per una progettazione maggiormente consapevole e qualificata.

Le componenti del paesaggio analizzate possono essere distinte in quattro classi principali: componente naturale, componente antropica-culturale, componente insediativo-produttiva e componente percettiva, che a loro volta comprendono diversi aspetti ognuno afferente alla componente di riferimento, per come riportato nello schema che segue:

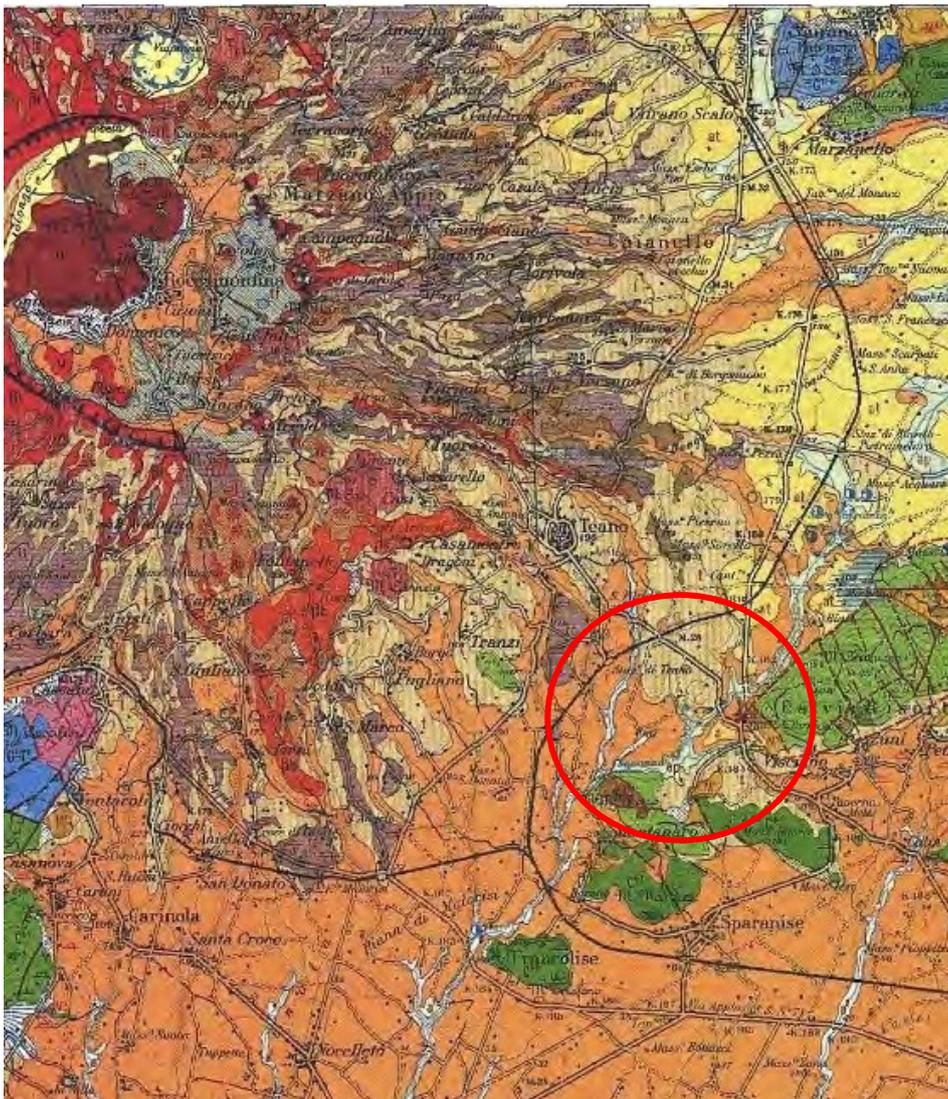


6.1. ANALISI DELLA COMPONENTE NATURALE

6.1.1. Caratteri Geomorfologici Dell'area

Il territorio comunale di Teano si colloca in un'area interna della Provincia di Caserta nella piana del Medio Volturno, in particolare nella parte nord-occidentale. Il territorio comunale è orograficamente definito dalla catena vulcanica del Roccamonfina e delle sue propaggini meridionali. Confina a Nord con i territori dei comuni di Roccamonfina, Caianello e Vairano Patenora, a Est dei comuni di Riardo, Rocchetta e Croce e Calvi Risorta, a Sud di Francolise ed infine ad Ovest dei comuni di Carinola e Sessa Aurunca.

Dal punto di vista geologico generale l'area in esame è rappresentata nel Foglio 172 "Caserta" della Carta Geologica d'Italia in scala 1/100.000



Legenda

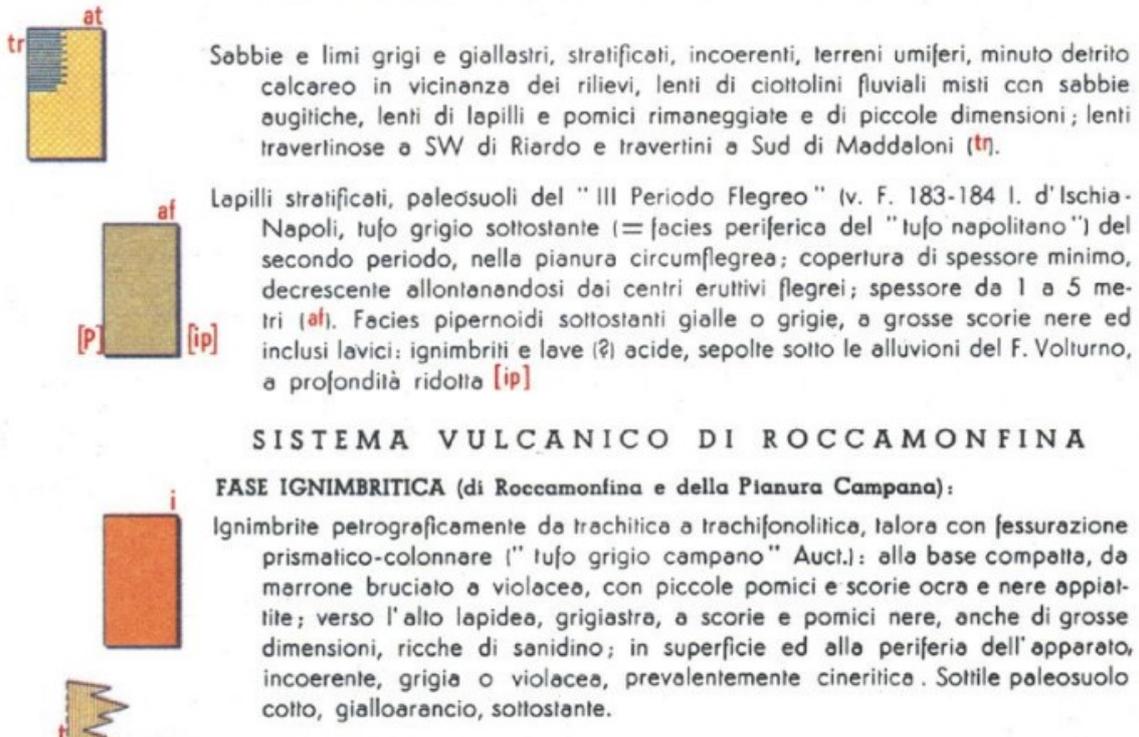


Figura 10 - Stralcio Geologico foglio "172 Caserta"

L'assetto geologico e strutturale del territorio comunale di Teano è fortemente condizionato dall'intensa attività vulcanica del Roccamonfina, che ha modellato il paesaggio con le sue numerose eruzioni. I terreni che si rinvergono nel territorio comunale, a partire dal basso della colonna stratigrafica, sono essenzialmente i seguenti:

- terreni di natura carbonatica (piattaforma Abruzzese-Campana);
- terreni di origine vulcanica (complesso di Roccamonfina);
- terreni di origine piroclastica (altri centri eruttivi);
- terreni detritico-alluvionali.

I termini di natura carbonatica affiorano in minima parte nel territorio comunale, rappresentato da Monte Santa Giulianeta, nei pressi dell'omonima frazione lungo la statale che collega Teano con la S.S. n°7; sono calcari detritici con colorazione dal biancastro ad avana.

Cronologicamente la successione prosegue verso l'alto con i litotipi di origine vulcanica emessi dal Roccamonfina, essi vengono raggruppati in unità litologiche omogenee e di seguito descritti:

- **Domicumuli** di fonolite leucitica (“trachite leucitica” e “leucotefrite fonolitica” Auct.). Queste strutture vulcaniche si ritrovano ad Ovest del centro abitato di Teano e ben identificabili nel Monte di Casi e Monte Canneto.
- **Banchi di tufiti** ocracee e paleosuoliti con intercalazioni di alluvioni ghiaioso- sabbiose, tufiti giallognole, sabbie vulcaniche giallastre, banchi di piccole pomice chiare. Queste litologie affiorano estesamente nel territorio di studio ed anche nel centro abitato del comune.
- **Coni** di ammassi formati da ceneri, lapilli, pomice e scorie di piccole dimensioni poco coerenti, tipici di bocche di emissione a vari livelli delle fasi successive. Queste litologie affiorano nella parte occidentale e settentrionale del territorio, individuabile in Colle Lupara, Cappelle, Masseria dei Cani, Masseria Scappucci e Monte Auto.
- **Basalto a biotite**. Queste litologie affiorano estesamente nel territorio in esame ed affiorano nel settore sudorientale dell’apparato vulcanico a circa metà del cono, con colate che si spingono verso Est e verso Sud sino a quote di circa 100 metri sul livello del mare nei pressi di Croce di Casale.
- **Cinerite avana**, debolmente cementata, con lenti di pomice bianche a stratificazione incrociata, talora marcate da croste ferruginose rossastre. Alla base banco di tufite bianco giallognola. Tali litologie si riscontrano a Nord della città di Teano, subordinatamente ad Est presentando una disposizione radiale.
- **Tufi cineritici**, in “pyroclastic flow”, con orizzonti petrograficamente da tefrito-leucitici a latitici talora lapidei, vacuolari da giallognoli a grigi, ricchi di inclusi lavici eterogenei e di pomice giallo ocracee; a volte incoerenti, di colore grigio- avana, ricchi in pomice bianche e xenoliti subordinate. Questi terreni si possono osservare lungo il perimetro del territorio comunale in studio quasi senza soluzione di continuità, ad eccezione della base dell’apparato vulcanico, ricoperti da altri sedimenti.

La successione prosegue verso l’alto con terreni anch’essi di natura vulcanica e genesi piroclastica, ma provenienti da altri centri eruttivi, si tratta dell’unità del Tufo Grigio Campano (Ignimbrite Campana Auctt.) che ha avuto origine da eruzioni vulcaniche di tipo esplosivo nelle quali in concomitanza con l’emissione di materiale solido, vi era anche fuoriuscita di gas, che conferiva ai materiali così emessi una notevole mobilità dando loro l’aspetto di una nube ardente, perciò con l’ausilio di correnti atmosferiche le particelle più fini hanno subito un elevato trasporto eolico andando a ricolmare i massicci carbonatici e le depressioni morfologiche. In merito alla sua genesi, alcuni autori riferiscono tale formazione dovuta a emissioni dei Campi Flegrei, viceversa studi più recenti contraddicono questo modello e rivalutando un’ipotesi già avanzata in passato attribuiscono la sua formazione dovuta a eruzioni fissurali avvenute lungo i sistemi di fratture parallele delle faglie peritirreniche che bordano la Piana Campana. Questi materiali presentano un diverso grado di autometamorfismo sia in senso verticale che orizzontale, e la loro messa in posto risale al pleistocene superiore; essi affiorano in numerose località del Foglio Caserta, e lo spessore degli affioramenti osservabili in cave attive o abbandonate va dai 5 ai 25 m, mentre i dati relativi ad indagini del sottosuolo lo riportano sino ad una profondità di 40 m.

Tale formazione è costituita da almeno tre litofacies differenti, non sempre presenti nei diversi affioramenti, di cui quella più profonda è formata da depositi cineritico-sabbiosi, di colore grigio scuro, incoerenti e contenenti grosse scorie e pomici; alla base è sempre presente un livello decimetrico di pomici a spigoli vivi, grossolane e di colore bianco-rosato. La litofacies intermedia è costituita da un tufo cineritico lapideo di colore grigio scuro, contenente numerose scorie grigie e nere, in misura minore sono presenti frammenti lavici e cristalli di sanidino plagioclasti ed altri minerali. La litofacies più superficiale in alcune aree è caratterizzata da un tufo lapideo a colorazione giallastra, dovuta a processi di zeolitizzazione, ed il suo grado di cementazione è variabile; il cemento è di origine secondaria ed è costituito da k-feldspati di neoformazione, zeoliti, gel idrati di ferro e idrossidi di ferro. A luoghi quest'ultima litofacies non sempre è presente, ed a contatto con quella intermedia vi è una piroclastite limosa sciolta di colore grigio-violaceo chiaro denominata cinerazzo. Questa litologia ha un'elevata estensione areale, con maggior continuità nelle zone pianeggianti. Lungo l'edificio vulcanico si rinviene anch'essa con una disposizione radiale, colmando vecchie incisioni vallive.

- **Sabbie e limi** grigi e giallastri, stratificati, incoerenti, terreni umiferi, minuto detrito calcareo in vicinanza dei rilievi, lenti di ciottoli fluviali misti con sabbie augitiche, lenti di lapilli e pomici rimaneggiate e di piccole dimensioni. Tali litologie affiorano esclusivamente nella parte occidentale del territorio comunale nella zona pedemontana e in quella sub-pianeggiante della piana alluvionale.
- **Detrito di falda** sciolto o debolmente cementato e coni di deiezione.
- **Argille sabbiose**, limi, sabbie scure con lapilli e pomici dilavate, lenti ciottolose.
- **Terreni umiferi** scuri e di colmata; terreni limosi ed argillo-limosi grigi e verdognoli di pianura, con sottostanti lapilli pomicei e intercalazioni di torba in lenti allungate, terre nere ed alluvioni recenti.

6.1.2. Aspetti geomorfologici

L'assetto morfologico del territorio comunale di Teano è conseguente al regime tettonico estensionale Plio-Quaternario che ha interessato il margine tirrenico dell'Appennino laziale-campano, in particolar modo legato al vulcanismo che si è instaurato lungo tali lineamenti tettonici, laddove le faglie dirette hanno generato rigetti verticali maggiori.

Nel suo insieme il paesaggio si presenta con morfologia prevalentemente collinare. Aree poco estese sono sub-pianeggianti, in particolare nel settore orientale, laddove affiorano terreni di colmata fluviale. Viceversa, prevalentemente nei settori settentrionale ed occidentale, si osserva la

presenza di aree con pendenze più pronunciate, in particolare laddove affiorano domi lavici, coni di scorie eccentrici e dorsali tufacee. Il reticolo idrografico si presenta poco sviluppato, con aste fluviali di basso ordine gerarchico (I° e II°) e regime torrentizio.

Esse lungo i versanti hanno un andamento radiale e pressoché rettilineo nella parte pedemontana, dove trovano recapito nel fiume Savone. I corsi d'acqua lungo le pendici dell'apparato vulcanico incidono profondamente le coperture piroclastiche più tenere sino ai termini litoidi, originando pareti sub-verticali laddove attraversano terreni costituiti dalla "Ignimbrite Campana".

Nella porzione circa sommitale del cono vulcanico, l'andamento dei corsi d'acqua invece è deviato dalla direzione di massima pendenza a causa dell'affioramento, a luoghi da domi latitici, mentre altrove da domi-cumuli di fonolite leucitica. Le caratteristiche geotecniche dei terreni piroclastici garantiscono una buona stabilità sull'intero territorio, in quanto non si riscontrano fenomeni gravitativi cospicui, bensì quello che si osserva sono micro-fenomeni che si innescano nei termini più superficiali meno coerenti in concomitanza di forti precipitazioni e/o di sollecitazioni sismiche, con movimentazione di modesti volumi di terreno.

Il territorio comunale può essere suddiviso in zone con differente grado di stabilità in riferimento alla presenza o meno di problematiche di tipo idrogeologico. Le aree identificate sono le seguenti:

- Aree stabili;
- Aree mediamente stabili;
- Aree instabili;
- Aree ad elevata instabilità.

Tra le aree stabili rientrano in queste aree quelle porzioni di territorio nelle quali affiorano terreni con buone caratteristiche geotecniche; aree con pendenza medio-bassa; aree nelle quali non sono stati riscontrati fenomeni di dissesto idrogeologico, anche nel sottosuolo, in atto o quiescenti; aree nelle quali i processi denudazionali ed erosivi sono poco pronunciati o del tutto assenti. Tra le aree mediamente stabili sono collocate tutte quelle zone nelle quali i terreni affioranti presentano caratteristiche geotecniche da mediocri a sufficienti. Aree con acclività medio- basse. In queste aree non si riscontrano fenomeni di dissesto in atto o quiescenti, processi di alterazione poco pronunciati. In esse però non è da escludersi l'innescò di limitati collassi gravitativi in caso di eventi tellurici di notevole intensità. Tra le aree instabili sono incluse tutte quelle zone nelle quali i terreni affioranti

presentano caratteristiche geotecniche scadenti. Presenti fenomeni di dissesto idrogeologico quiescenti o attesi. Presenza di processi di alterazione molto pronunciati. Non sono da escludere l'insacco di collassi gravitativi in caso di eventi sismici. In ultimo tra le aree ad instabilità elevata sono incluse tutte quelle zone nelle quali i terreni affioranti presentano caratteristiche geotecniche da scarse a molto scarse. Presenti fenomeni di dissesto idrogeologico in atto e/o quiescenti. Presenza di paleofrane e di processi di alterazione. In tali aree non si esclude la possibilità di insacco di collassi gravitativi in caso di eventi tellurici e/o piovosità eccezionale.

Il sito rientra nella zona di affioramento, in sequenza stratigrafia dall'alto verso il basso:

at) - Sabbie e limi grigi e giallastri, stratificati, incoerenti, terreni umiferi, minuto detrito calcareo in vicinanza dei rilievi, lenti di ciottolini fluviali misti con sabbie augitiche, lenti di lapilli e pomici rimaneggiate e di piccole dimensioni

Età: Attuale

(i) - Ignimbrite petrograficamente da trachitica a trachfonolitica, talora con fessurazione prismatico-colonnare ("Tufo Grigio Campano" Auct.): alla base compatta, da marrone bruciato a violacea, con piccole pomici e scorie ocre e nere appiattite; verso l'alto lapidea, grigiastrea, a scorie e pomici nere, anche di grosse dimensioni, ricche di sanidino; in superficie ed alla periferia dell'apparato, incoerente, grigia o violacea, prevalentemente cineritica. Sottile paleosuolo cotto, gialloarancio, sottostante

Età: Attuale

(t) - Banchi di tufiti ocracee e di paleosuoliti con intercalazioni di: alluvioni ghiaioso sabbiose, tufiti giallognole, sabbie vulcaniche grigiastre (periferia Nord e d Est dell'apparato vulcanico); banchi di piccole pomici chiare (periferia Sud-Est e Sud dell'apparato).

La stratigrafia di dettaglio tratta dalle prove penetrometriche può essere così schematizzata (così come indicativamente è visualizzato nelle sezioni geologiche di dettaglio realizzate e riportate nella cartografia allegata alla presente relazione:

- **Quota da piano campagna a -1,00 metri:** Terreno vegetale ed agrario sciolto con riporto eterogeneo;
- **Da -1,00 metri a -4/6,00 metri dal piano campagna:** Cineriti grigiastre poco addensate;
- **Da -4/6,00 metri a -8/10,00 metri dal piano campagna:** Cineriti limo-sabbiose di colore grigio scuro con pomici millimetriche addensate;
- **Da -8/10,00 metri a -12/14,00 metri dal piano campagna:** Piroclastiti limo-sabbiose grigio scuro con pomici millimetriche da moderatamente addensate ad addensate;

Da -14,00 metri a -30,00 metri dal piano campagna: Piroclastiti e cineriti grigio e grigio nerastre molto addensate, a tratti litoidi.

6.1.3. Caratteri Idrologici

La struttura idrogeologica dell'area fa riferimento alla:

- Struttura acquifera del *complesso vulcanico del Roccamonfina*;

Il territorio del comune di Teano rientra nell'unità idrogeologica del Roccamonfina, coincidente con l'omonimo edificio vulcanico, caratterizzato dall'aver un'ampia conca calderica di forma ellittica, che rappresenta il prodotto del collasso gravitativo di origine tettonica di una porzione dell'edificio stesso, invece che il prodotto di violente eruzioni esplosive, colmata da una potente copertura di materiali piroclastici e di depositi lacustri.

L'assetto stratigrafico determina l'esistenza di più acquiferi separati da livelli che raramente diventano dei veri e propri acquicludi; sono, invece, assai diffusi depositi con spessore e caratteristiche di permeabilità molto variabili lateralmente, che possono agire di volta in volta sia come vie preferenziali che come ostacoli per la circolazione idrica sotterranea.

Difatti si può distinguere una struttura acquifera intracalderica, nella quale i terreni di natura piroclastica e lacustri scarsamente permeabili tamponano lateralmente le due cupole laviche centrali e la cinta lavica della caldera stessa, generando diverse sorgenti con portata idrica complessiva modesta. La struttura acquifera extracalderica è caratterizzata da una circolazione idrica di tipo radiale, condizionata dalla sovrapposizione di colate laviche permeabili per fessurazione che hanno avuto origine dal raffreddamento differenziale e le fratture hanno andamento normale all'asse di colata, favorendo l'infiltrazione verticale; la permeabilità orizzontale delle colate laviche alla loro base è data dalla porosità primaria ed alla maggiore scoriacità della roccia, a banchi di piroclastiti (scorie, ceneri e lapilli) con permeabilità relativa più elevata. Le acque di infiltrazione defluiscono parzialmente nella porzione scoriacea ed alterata delle lave lungo linee di flusso parallele all'asse delle colate stesse fino al loro fronte, verso le aree periferiche dell'edificio vulcanico, dando origine a numerose e piccole sorgenti sospese.

La gran parte delle acque d'infiltrazione, defluisce in profondità andando ad alimentare le falde superiori delle aree di pianura circostanti l'edificio vulcanico. Nel settore settentrionale la falda defluisce verso la valle del fiume Peccia; parte invece alimenta la struttura carbonatica di Rocca d'Evandro, la quale è stratigraficamente sottoposta ai depositi vulcanici.

Nella parte occidentale e sud-occidentale la falda alimenta il fiume Garigliano e l'omonima piana. Lungo i versanti orientale e meridionale la situazione idrogeologica è molto più complessa. Le acque vengono intercettate a nordest da un'area di drenaggio preferenziale, che dovrebbe collegarsi al Volturno; il dreno segue poi il margine della struttura del Monte Maggiore, ove la falda resta a quota bassa anche nel substrato carbonatico.

L'asse di deflusso preferenziale, corrispondente molto probabilmente ad un paleoalveo del fiume Volturno, a sud di Riardo, dovrebbe coincidere con la dorsale carbonatica e trovare sbocco preferenziale nel Fiume Savone, all'altezza del blocco calcareo di Francolise.

Si ritiene pertanto che le acque del versante orientale del Roccamonfina vadano ad alimentare la falda in rete della porzione settentrionale del monte Maggiore e che assieme a questa, trovino recapito nel summenzionato corso d'acqua.

Tale ipotesi è avvalorata da diversi elementi di cui dati ed osservazioni in ambito idrogeologico. In particolare, la falda nell'area di piana non può trovare nel rio Pocciano, in quanto quest'ultimo si trova ad una quota oltre i 50 metri della piezometrica, pertanto le acque provenienti dal versante orientale dell'apparato vulcanico vengono drenate dalla falda del massiccio carbonatico, la quale però non può trovare recapito nel fiume Volturno in quanto il suo alveo si ritrova ad una quota di circa 85 metri sul livello del mare, ad est di Monte Monaco. La stessa falda non può trovare recapito nelle sorgenti di Triflisco, in quanto all'interno del massiccio carbonatico sono state ritrovate quote piezometriche alte oltre i 40 metri rispetto alla piezometrica della piana, nello specifico ad est di Pietramelara.

Infine, misure di portate nel fiume Savone, hanno individuato a valle di Francolise, incrementi di portata di circa mediamente 700 l/s, detti incrementi sono dovuti anche all'apporto di acque sotterranee del Roccamonfina. A nord-est di Francolise il fiume Savone ha un incremento di portata per 900 l/s, in questo caso gli apporti idrici sotterranei sono dovuti esclusivamente al Roccamonfina considerato che la falda dei calcari si ritrova ad una quota inferiore a quella del fondo alveo ed è tamponata dall'affioramento di depositi miocenici. Ad ovest, i rapporti tra la falda del Roccamonfina ed il Monte Massico sono pressoché nulli, in tale area la falda tende a defluire verso la piana del Volturno ed il lago di Carinola.

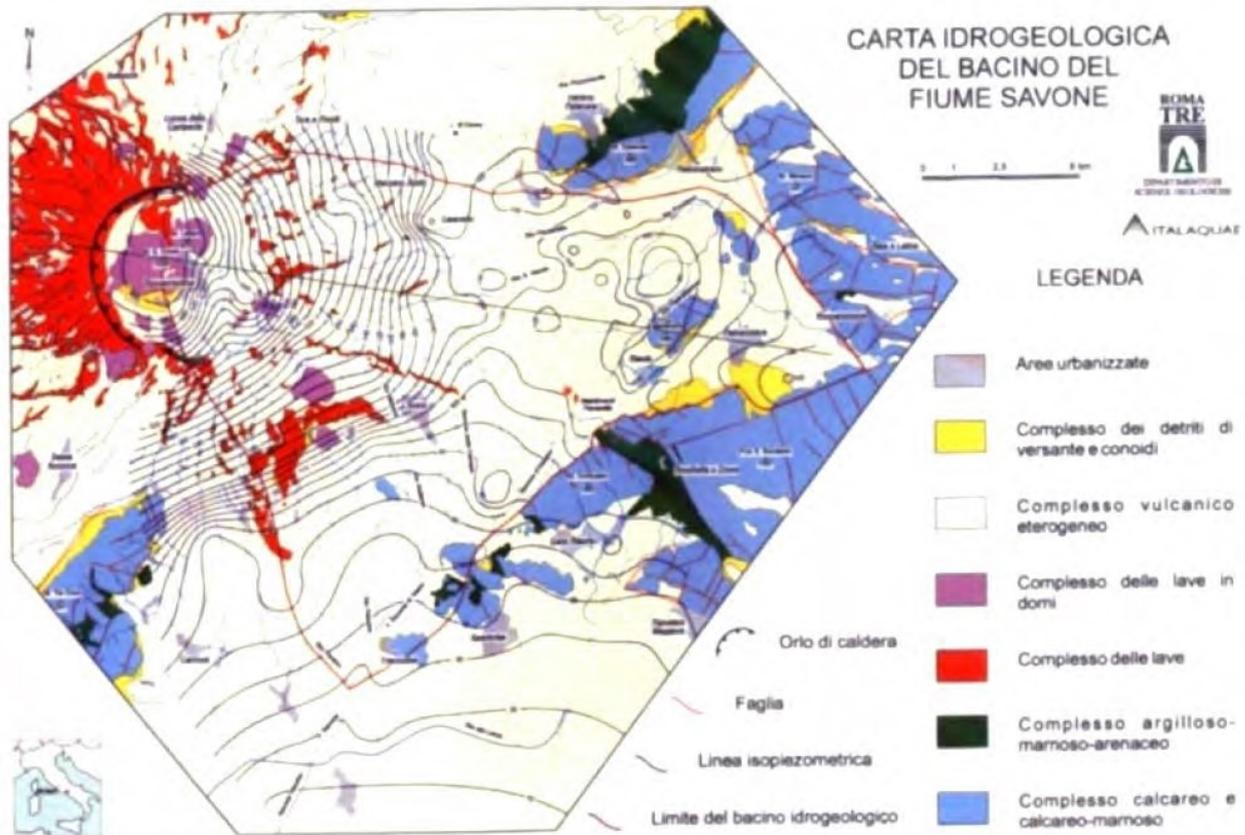


Figura 11 - Carta idrogeologica del bacino del Fiume Savone on andamento delle linee di flusso della falda acquifera (G. Cappelli et alii 1999)

Il territorio comunale di Teano in base alle caratteristiche geologico-strutturali è possibile suddividerlo nei seguenti complessi idrogeologici:

- **Complesso delle lave e piroclastiti litoidi e addensate:** in esso sono incluse tutte le colate laviche relative alle diverse fasi di attività del vulcano di Roccamonfina. In questo complesso sono stati inclusi anche i depositi relativi alla prima attività del vulcano in cui sono prevalenti le colate laviche intervallate da minori spessori di piroclastiti. Le fratture di raffreddamento ne determinano l'elevata permeabilità. L'assetto giaciturale delle colate e la frequente presenza alla base di livelli argillificati scarsamente permeabili, le rendono vie preferenziali del deflusso idrico sotterraneo lungo i versanti del vulcano.
- **Complesso alluvionale e piroclastico sciolto:** in questo complesso sono stati inclusi depositi vulcanici sia primari che secondari del Pleistocene medio e superiore, appartenenti sia al vulcano di Roccamonfina che all'attività di Campi Flegrei (Ignimbrite Campana). Questo complesso è costituito da colate piroclastiche, depositi di ricaduta pliniana e stromboliana e depositi vulcanici rimaneggiati; essi presentano valori della permeabilità primaria e secondaria complessivamente medio-bassa. La presenza di orizzonti meno permeabili, all'interno di questo complesso, dà origine ad acquiferi semiconfinati con estensione e spessori variabili.

Il territorio del comune di Teano rientra nell'unità idrogeologica del Roccamonfina, coincidente con l'omonimo edificio vulcanico, caratterizzato dall'aver un'ampia conca calderica di forma ellittica, che rappresenta il prodotto del collasso gravitativo di origine tettonica di una porzione dell'edificio stesso, invece che il prodotto di violente eruzioni esplosive, colmata da una potente copertura di materiali piroclastici e di depositi lacustri. Il complesso idrogeologico locale è definito come "Complesso alluvionale e piroclastico sciolto", composto da terreni piroclastici limo-sabbiosi, in sede o rimaneggiati, che bordano l'apparato vulcanico del Roccamonfina. Modesta circolazione idrica collegata al reticolo idrografico superficiale e all'acquifero vulcano-sedimentario sottostante ai banchi litoidi. Scarso grado di permeabilità complessiva eccezion fatta per i livelli a granulometria grossolana sedi di falde sospese (TERRENI POCO PERMEABILI PER POROSITA').

Fino alle massime profondità indagate, non è stata ritrovata falda freatica, indicata certamente a profondità maggiori, tali da non interferire con le condizioni geologico/geotecniche locali.

Le conoscenze geologiche acquisite nel corso dello studio di dettaglio eseguito (rif. C_038_DEF_RS_01_Relazione geologica, idrogeologica e compatibilità sismica), consentono di affermare che l'area in esame rientra in un territorio che per le sue generali condizioni risulta idoneo ad accogliere i lavori di progetto, che verranno messi in atto adottando tutti gli accorgimenti necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza delle opere.

6.1.4. Connotazione Vegetazionale E Faunistica

La Regione Campania si può suddividere in due zone, una pianeggiante e una collinare – montuosa. La zona pianeggiante va dal Garigliano ad Agropoli, interrotta dal Monte Massico, dai Campi Flegrei, dal Vesuvio e dai Monti Lattari. La zona collinare – montuosa si estende verso il Tirreno col Cilento e verso l'interno con i rilievi appenninici. Le coste sono prevalentemente sabbiose con pochi stagni retrodunali, non mancano coste frastagliate nella penisola sorrentina e nel Cilento. La regione si presenta con una notevole eterogeneità ambientale che va a determinare una marcata diversità nei popolamenti animali e vegetali. Dal punto di vista della vegetazione si notano quattro fasce:

- *Fascia mediterranea*, che va da 0 a 500 m circa, la situazione attuale è il frutto delle attività umana che ha portato alla quasi totale scomparsa della vegetazione naturale. In essa si distinguono la vegetazione dei litorali sabbiosi, la vegetazione delle coste alte, la vegetazione delle pianure e delle basse colline, i pascoli;

- Fascia sannitica, che va dai 500 ai 1000 m circa, in questa fascia le attività dell'uomo non hanno ancora danneggiato in modo irreparabile il patrimonio vegetazionale. Si individuano due tipi di associazioni boschive: il bosco a roverella e il bosco misto a orniello e carpino nero, estesi invece sono i boschi di castagno e cedui. Sui pendii soleggiati predominano le leguminose e le graminacee;
- Fascia atlantica, che va dai 1000 ai 1800 m circa, a questa altitudine la vegetazione arborea è costituita esclusivamente dal bosco di faggio anche se ha subito una drastica riduzione in seguito al disboscamento;
- Fascia mediterranea altomontana, che va oltre i 1800 m, in questa fascia sussistono due popolamenti vegetali, quello dei festuco-brometea nelle zone pianeggianti e quello delle sassifraghe nelle zone più in pendenza.

Sulle pareti dell'edificio vulcanico di Roccamonfina, alle quote più elevate, il paesaggio vegetale è caratterizzato dalla presenza d'estesi castagneti nei quali si rinvergono numerosi e maestosi esemplari secolari. Notevole è la diffusione dei boschi di castagno (*Castanea sativa*). Lo sviluppo rigoglioso del castagno è stato favorito anche dalla composizione mineralogica dei suoli lavici del Roccamonfina, sub acidi e poverissimi di calcio scambiabile, ottimale per il soddisfacimento delle esigenze nutrizionali di questa specie. Dal punto di vista ecologico un'economia agraria centrata, in gran parte, sulla coltivazione estensiva del castagno si caratterizza per gli effetti positivi di presidio e manutenzione continua del territorio e per gli impatti contenuti connessi ad apporti di fertilizzanti ed acqua praticamente nulli. La pratica della bruciatura del sottobosco nelle zone coperte dal castagno, praticata nei mesi estivi per ridurre la competizione per le risorse nutritive e per diminuire il rischio d'incendi, determina l'impossibilità di un completo sviluppo della vegetazione arbustiva sotto la copertura arborea. Nei castagneti sono, però, notevoli le splendide fioriture primaverili di crochi, ranuncoli, primule, orchidee, anemoni ed altre specie erbacee da frutto e cedui. Le attività economiche dell'uomo, in questi territori, hanno comportato importanti modificazioni della copertura arborea spontanea che spesso danno origine a boschi misti anche in associazione con il castagno. Questo paesaggio "plasmato" dall'uomo, seppure con una ridotta biodiversità, si caratterizza per un notevole impatto scenico e costituisce uno degli esempi più suggestivi di riuscita integrazione tra l'uomo e l'ambiente. Nel periodo autunnale, il sottobosco è popolato da numerose specie di funghi soprattutto porcini (*Boletus edulis*) ed ovoli (*Amanita caesarea*) d'elevato pregio commerciale. Alle quote più basse, insieme alle specie tipiche della macchia mediterranea ed alla roverella (*Quercus pubescens*), che spesso si trova in associazione con gli alberi di leccio (*Quercus ilex*), ancora una volta è evidente l'intervento dell'uomo cui sono dovute le ampie superfici coperte dalla vite e dall'ulivo. Se la flora arborea è piuttosto omogenea, il sottobosco diviene, durante il

periodo primaverile, un'esplosione di colori con crochi (*Crocus vernus*), bucaneve (*Galanthus nivalis*), primule (*Primula primula*), anemoni (*Anemone vernalis*), viole (*viola viola*) e sul finire della stagione primaverile fanno la loro comparsa le orchidee (*Orchis orchis*). Dal confronto dei parametri termoudometrici (temperatura media annua, media del mese più freddo, media dei minimi, piovosità) e dall'esame della vegetazione arborea ed arbustiva autoctona presente nel Comprensorio circostante, secondo la più accreditata letteratura in materia fitogeografica e fitoclimatica ed in particolare la classificazione fitoclimatica del PAVARI – l'area in esame presenta condizioni microclimatiche della zona fitoclimatica del:

- LAURETUM (2° tipo - clima con siccità estiva: sottozona calda), con la tipica vegetazione xerofila della macchia mediterranea (leccio, orniello, corbezzolo, ecc.).

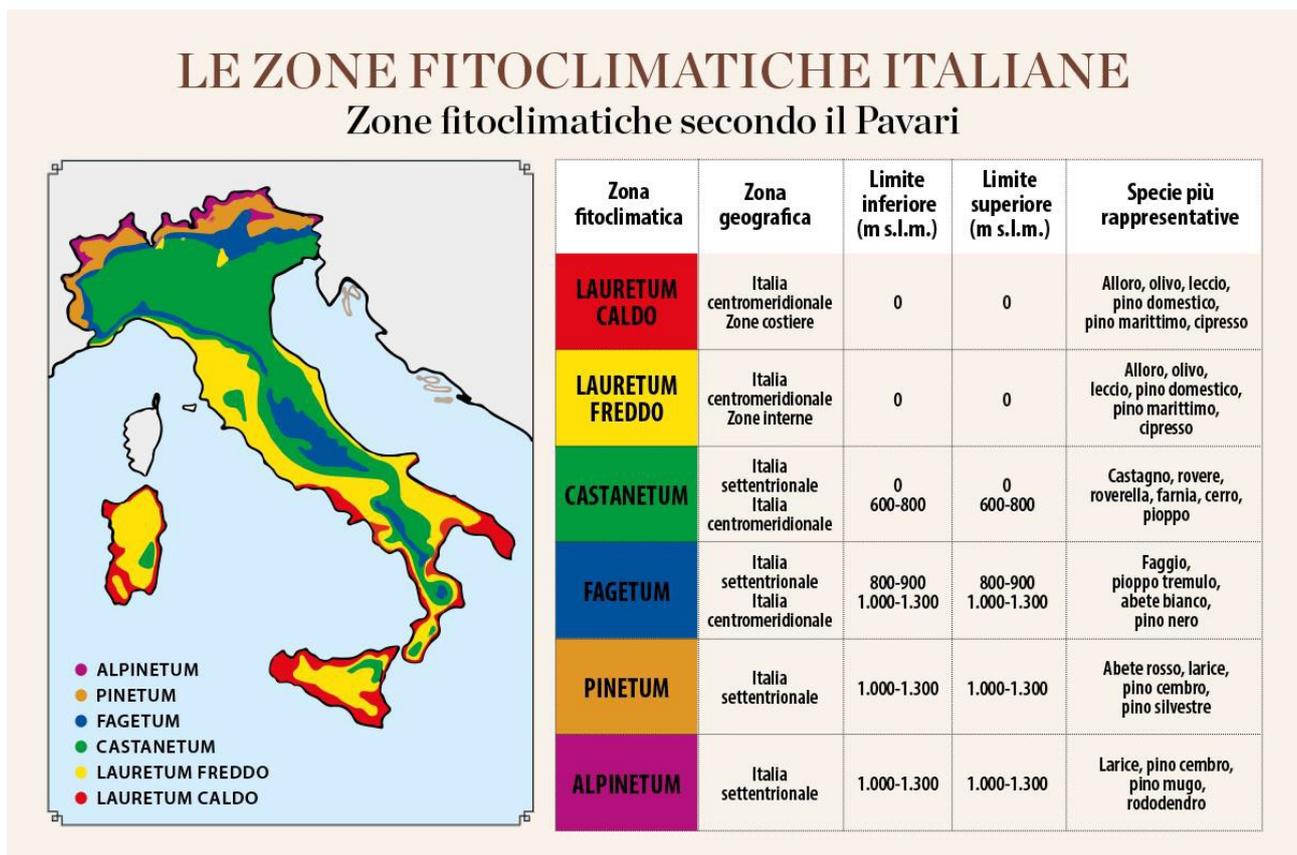


Figura 12 – classificazione zone fitoclimatiche d'Italia

Limitatamente ai versanti meno assolati, dotati di suoli meno superficiali, più presenza di vegetazione autoctona di specie forestali più esigenti quali il castagno e cerro (proprie della zona fitoclimatica del Castanetum), che si spingono anche a quote inferiori. In tali contesti si può riscontrare la simultanea presenza di specie ad esigenze notoriamente differenti quali il castagno

(che si spinge anche alle quote più basse, nelle aree più fresche, fertili e nelle vallecole) o le specie tipicamente xerofile tipiche delle aree calde ed assolate del Lauretum.

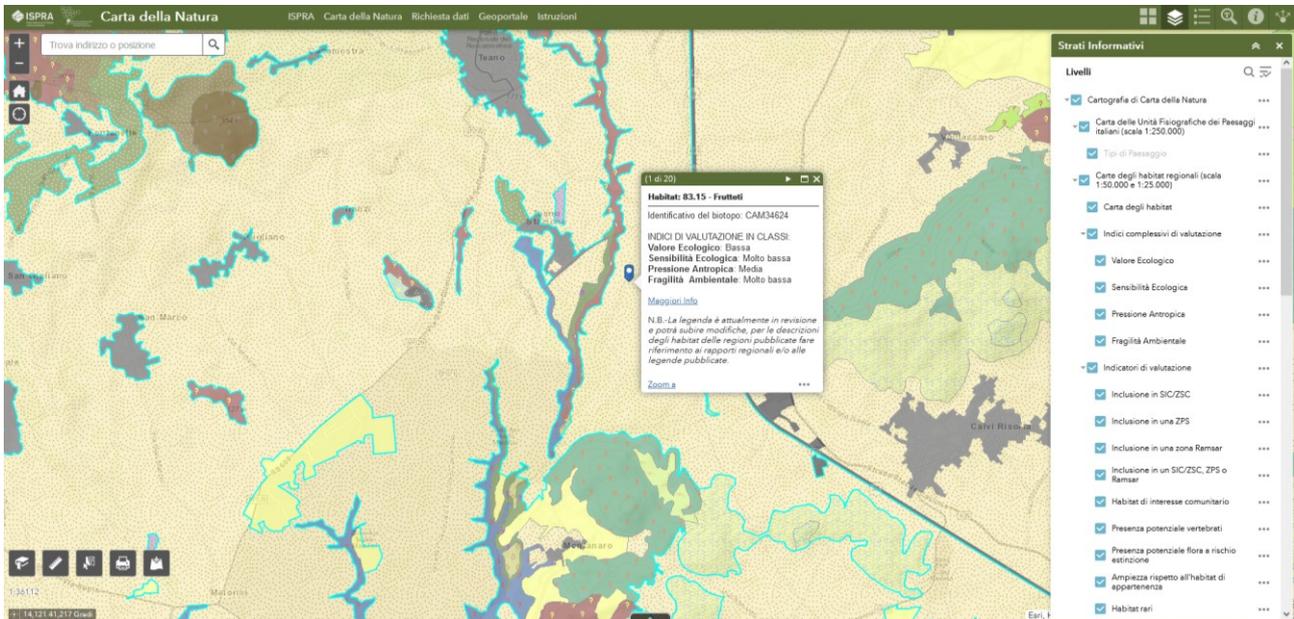


Figura 13 – Carta della Natura Campania. ISPRA 2018

L'area oggetto di studio ricade nell'habitat 83.15 Frutteti, secondo la cartografia degli habitat della Carta della Natura dell'ISPRA 2018 da cui è stato valutato il grado di valenza ecologica.

Dall'esame della biodiversità del Comprensorio è emerso che l'area ricade in una zona di bassa valenza ecologica.

Con riferimento all'area oggetto d'intervento le indagini condotte hanno portato all'individuazione di numero 0 Habitat di interesse comunitario. A titolo descrittivo, si rileva che la vegetazione più comune è rappresentata a livello arboreo da Roverella (*Quercus pubescens*), olmo Minore (*Ulmus Minor*) presenti in forme isolate o in piccoli nuclei sempre all'esterno del perimetro delle nostre particelle. Lungo il "cammino" del cavidotto si osservano esemplari isolati di roverella/farnia associata in piccole cenosi forestali distanti, comunque, dal tracciato del cavidotto.

Da ciò si evince che il progetto previsto, data l'assenza di componenti ed aspetti vegetazionali di rilevanza nell'area interessata, non andrà a deturpare e/o minacciare specie protette o componenti botanico vegetative di rilevanza non essendo presenti. Pertanto, è possibile affermare che i siti non presentano particolari valenze ecologiche e che la realizzazione dell'opera non causerà perdite di naturalità dell'ecosistema terrestre nel sito interessato, dato che la composizione botanica è costituita prevalentemente da coltivazioni annuali e poliennali di tipo produttivo.

La Campania ospita una *fauna* con specie rare ad elevata valenza naturalistica ma con una condizione precaria dettata da interventi umani non sempre compatibili con le vocazioni territoriali naturali. L'intero territorio della regione Nord della Campania è interessato da flussi migratori, per la presenza delle aree naturali, delle zone costiere, ma tali flussi sono distanti dal sito di realizzazione dell'opera. Non si osservano specifiche specie migratorie che transitano sul sito interessato.

L'area, nonostante la vicinanza alle zone costiere e ad aree naturali, è caratterizzata da una notevole attività antropica dovuta all'intensa attività agricola che va a ridurre la presenza di specie di interesse e valenza ecologica nell'area. Pertanto, la realizzazione dell'opera non inciderà significativamente sull'area e sull'ecosistema delle specie animati migranti che non.

Tutti i selvatici ancora rinvenibili sul territorio sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo e dall'estrema adattabilità agli ambienti antropizzati. La monotonia ecologica che caratterizza l'ambito ristretto in cui ricade l'impianto, unitamente alla tipologia dell'habitat, è alla base della presenza di una zoocenosi con bassa ricchezza di specie. Si ricorda, come emerso dall'analisi del piano faunistico venatorio provinciale, che l'area oggetto di intervento (non la macroarea) non è interessata dalla presenza di uccelli nidificanti e non interferisce con le aree di sosta. L'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di prodotti chimici nell'agricoltura, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, hanno rappresentato e tutt'ora rappresentano fattori limitanti alla conservazione ed un eventuale sviluppo di un quadro faunistico articolato.

I boschi e le campagne di Teano sono abitati da una ricca fauna: la volpe, il cinghiale, la poiana, l'upupa, lo sparviero, il picchio verde, il nibbio e tanti altri animali che riempiono con le loro voci e i loro rapidi movimenti il silenzio delle colline. Di non meno interesse e bellezza è la particolare fauna che vive intorno alle sponde tufacee del fiume Savone: martin pescatori, aironi cinerini, garzette, tarabusini, gallinelle d'acqua, e tanti altri ancora

Le trasformazioni dell'habitat hanno portato ad una trasformazione della fauna locale; non sono molte, tuttavia, le specie che hanno saputo colonizzare questi ambienti coltivati. Nelle colture cerealicole, orticole, e nei pascoli troviamo la Galerida Cristata. Sugli alberi da frutto nidificano quasi tutti i fringillidi; mentre la gazza, i tordi, e gli storni sono le specie che maggiormente si sono avvantaggiate delle trasformazioni del territorio colonizzando in forte numero tutti gli ambienti antropici. I mammiferi e rettili sono rappresentati da: volpi, ricci, topi selvatici, lucertole campestri.

Per quanto riguarda la fauna d'interesse comunitario, di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE si richiamano alcune delle specie presenti nell'area: Mammiferi: *Rhinophulus hipposideros*, (*Rhinophulus euryale*, *Miniopterus schreibersii* non menzionati nell'allegato); Uccelli (non elencati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE); *Milvus migrans*, *Lullula arborea*, *Columba palumbus*, *Circus cyaneus*, *Turdus merula*, *Turdus iliacus*, altre specie non menzionate nell'Allegato ma sicuramente presenti: *Buteo buteo*, *Strix Aluco*, *Athena noctua*, *Falco tinnunculus*, *Tyto alba*; Rettili: *Hierophis viridiflavus*, *vipera aspis*, *podarcis muralis*.

6.1.1. Territorio rurale e aperto

Il TERRITORIO RURALE E APERTO di Teano è classificato in:

- **Territorio a più elevata naturalità** che comprende una gamma differenziata di habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale (boschi, arbusteti, aree in evoluzione), che per estensione e grado di continuità costituiscono le principali aree centrali, corridoi ecologici e stepping stones della rete ecologica regionale. All'interno del sottosistema a più elevata naturalità, il Ptcp persegue obiettivi di tutela dell'integrità strutturale delle comunità vegetali, della diversità biologica, delle dinamiche evolutive, dell'estensione e della continuità ecologica delle aree con caratteri prevalenti di naturalità, da conseguirsi mediante l'adozione di tecniche sostenibili di gestione forestale, pascolativa, naturalistica e ricreativa. È esclusa qualsiasi realizzazione di nuovi edifici a uso abitativo e di annessi agricoli. I Puc limitano gli interventi sul patrimonio edilizio esistente al restauro conservativo o alla manutenzione ordinaria e straordinaria.
- **Territorio a preminente valore paesaggistico** che comprende gli spazi agricoli dei rilievi collinari, vulcanici e montani, caratterizzati dalla presenza di colture tradizionali di elevato valore produttivo e paesaggistico. In queste aree la multifunzionalità agricola deve essere orientata al mantenimento di paesaggi rurali di elevata qualità, al sostegno delle produzioni tipiche, alla valorizzazione delle filiere corte, al potenziamento dell'accoglienza rurale. All'interno del territorio rurale e aperto a preminente valore paesaggistico, il Ptcp persegue l'obiettivo di preservare sia la capacità produttiva di queste aree, sia la loro funzione di habitat complementari, di zone cuscinetto rispetto alle aree a maggiore naturalità, di zone agricole

multifunzionali, di zone di collegamento funzionale dei rilievi con le pianure e i fondovalle; di conservare i mosaici agricoli e agroforestali e gli arboreti tradizionali; di conservare e rafforzare gli elementi diffusi di diversità biologica (siepi, filari arborei, alberi isolati, boschetti aziendali, vegetazione ripariale) e le sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).

Si prevede che l'edificazione di ciascuna nuova abitazione rurale sia ammissibile a condizione che, nell'insieme dei fondi rustici dell'azienda agricola interessata, la somma delle superfici fondiarie mantenute in produzione, anche secondo diverse qualità colturali, consenta l'edificazione di ogni unità a uso abitativo con una superficie lorda di pavimento non inferiore a 160 metri quadrati, in base agli indici di utilizzazione fondiaria indicati nella seguente tabella:

<i>Qualità di coltura Indice di utilizzazione fondiaria</i>	<i>[mq/ha]</i>
<i>Colture ortofloricole protette</i>	<i>133,3</i>
<i>Colture orticole di pieno campo, tabacco</i>	<i>44,4</i>
<i>Frutteti</i>	<i>33,3</i>
<i>Vigneti</i>	<i>26,7</i>
<i>Oliveti</i>	<i>22,2</i>
<i>Castagneti da frutto</i>	<i>19,0</i>
<i>Mais</i>	<i>16,7</i>
<i>Cereali, foraggere avvicendate</i>	<i>13,3</i>
<i>Bosco, pascolo, pascolo cespugliato e arborato</i>	<i>4,4</i>

- **Territorio a preminente valore agronomico – produttivo** per le aree più pianeggianti; tale tipologia di suolo individua le aree agricole più fertili essendo caratterizzato dalla presenza di suoli vulcanici e alluvionali, sovente caratterizzati da capacità protettiva sulle acque profonde oltre che elevata fertilità. Sono presenti ordinamenti agricoli a differente grado di intensività, di notevole rilevanza economica e produttiva, che forniscono nel loro complesso un contributo rilevante alla produzione agricola provinciale e regionale, e il cui impatto sull'ambiente e sul paesaggio può essere mitigato attraverso la diffusione di tecniche agronomiche, irrigue, tipologie protettive e soluzioni energetiche a più elevata sostenibilità. Indirizzo generale del Ptcp è la tutela della condizione di apertura (openess) del paesaggio

rurale. Devono essere rafforzati gli elementi di diversità culturale e biologica delle aree agricole (filari arborei, alberi isolati, lembi di vegetazione seminaturale associati ai corsi d'acqua minori) e delle sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra,), favorendone il recupero e la manutenzione attiva.

I Puc prevedono che l'edificazione di ciascuna nuova abitazione rurale sia ammissibile a condizione che, nell'insieme dei fondi rustici dell'azienda agricola interessata, la somma delle superfici fondiarie mantenute in produzione, anche secondo diverse qualità colturali, consenta l'edificazione di ogni unità a uso abitativo con una superficie lorda di pavimento non inferiore a 160 metri quadrati, in base agli indici di utilizzazione fondiaria indicati nella seguente tabella:

<i>Qualità di coltura Indice di utilizzazione fondiaria</i>	<i>[mq/ha]</i>
<i>Colture ortofloricole protette</i>	<i>133,3</i>
<i>Colture orticole di pieno campo, tabacco</i>	<i>44,4</i>
<i>Frutteti</i>	<i>33,3</i>
<i>Vigneti</i>	<i>26,7</i>
<i>Oliveti</i>	<i>22,2</i>
<i>Castagneti da frutto</i>	<i>19,0</i>
<i>Mais</i>	<i>16,7</i>
<i>Cereali, foraggiere avvicendate</i>	<i>13,3</i>
<i>Bosco, pascolo, pascolo cespugliato e arborato</i>	<i>4,4</i>

- **Territorio rurale e aperto di tutela ecologica e per la difesa del suolo** per gli spazi agricoli di pertinenza dei corsi d'acqua di rilievo provinciale (Garigliano, Savone, Agnese, Volturno, Regi Lagni), caratterizzati da più elevato rischio idraulico secondo la pianificazione di bacino vigente. In queste aree la multifunzionalità agricola è orientata a fini produttivi, alla tutela delle acque, alla mitigazione del rischio idraulico, alla conservazione dei frammenti di habitat ripariali. Queste aree costituiscono i principali corridoi di collegamento ecologico-funzionale della rete ecologica provinciale. I Puc consentono la realizzazione di nuovi edifici a uso abitativo e di annessi agricoli, quando non in contrasto con le norme dei piani stralcio di bacino di competenza delle autorità di bacino. L'edificazione di ciascuna nuova abitazione

rurale è ammissibile a condizione che, nell'insieme dei fondi rustici dell'azienda agricola interessata, la somma delle superfici fondiarie mantenute in produzione, anche secondo diverse qualità colturali, consenta l'edificazione di ogni unità a uso abitativo con una superficie lorda di pavimento non inferiore a 160 metri quadrati, in base agli indici di utilizzazione fondiaria indicati nella seguente tabella:

<i>Qualità di coltura Indice di utilizzazione fondiaria</i>	<i>[mq/ha]</i>
<i>Colture ortofloricole protette</i>	<i>160,0</i>
<i>Colture orticole di pieno campo, tabacco</i>	<i>53,3</i>
<i>Frutteti</i>	<i>40,0</i>
<i>Vigneti</i>	<i>32,0</i>
<i>Oliveti</i>	<i>26,7</i>
<i>Castagneti da frutto</i>	<i>22,9</i>
<i>Mais</i>	<i>20,0</i>
<i>Cereali, foraggere avvicendate</i>	<i>16,0</i>
<i>Bosco, pascolo, pascolo cespugliato e arborato</i>	<i>5,3</i>

6.2. ANALISI DELLA COMPONENTE ANTROPICO CULTURALE

6.2.1. Territorio urbano

Il TERRITORIO URBANO rappresenta il centro urbano principale e i nuclei periferici, con l'unica eccezione degli agglomerati piccolissimi e dei tessuti insediativi sparsi. Esso riguarda, dunque l'insieme dei tessuti urbani, quelli storici, quelli della città consolidata, ma anche gli impianti produttivi e le frange urbane della dispersione insediativa. Al suo interno, il territorio urbano è articolato in tre blocchi:

- **il territorio urbano di impianto storico**, quello recente prevalentemente residenziale e quello recente prevalentemente produttivo. Il territorio urbano di impianto storico individua tutte quelle porzioni del sistema insediativo, realizzate fino alla metà del Novecento. Infatti, gli anni Cinquanta possono essere individuati come spartiacque nella valutazione storico-

architettonica degli insediamenti. Si può ritenere ormai assodato il fatto, che gli impianti urbani e le architetture realizzate fino a quel momento presentano, nell'insieme, almeno valore di testimonianza se non storico-architettonico tout court. A Grazzanise il territorio urbano storico costituisce solo una piccolissima parte del territorio urbano complessivo. Il Ptcp individua come compito della pianificazione urbanistica comunale garantire la tutela dell'impianto storico complessivo, promuovendo interventi di rigenerazione attraverso la riqualificazione dello spazio pubblico, la riduzione della pressione del traffico, il sostegno della residenzialità e la limitazione delle trasformazioni funzionali, la demolizione e ricostruzione degli edifici incongrui. Un'attenzione particolare dovrà essere rivolta al rafforzamento delle funzioni artigianali e commerciali capaci di mantenere vivi i centri.

- La seconda categoria individuata riguarda **il territorio urbano di impianto recente, prevalentemente residenziale**. Esso occupa la gran parte del territorio urbano. Come è noto, in esso si addensano i principali problemi insediativi. Realizzato in gran parte tra gli anni Cinquanta e gli anni Ottanta è, in larga misura sorto senza pianificazione generale o di dettaglio. Senza entrare in merito ai problemi della legalità, all'interno di queste aree il Ptcp rileva soprattutto la pressoché totale mancanza di qualità morfologica del tessuto e una fortissima carenza di attrezzature pubbliche. All'interno di questa parte di territorio urbano, il Ptcp promuove interventi di riqualificazione dei tessuti urbani anche tramite interventi radicali di ristrutturazione urbanistica. La demolizione e ricostruzione può essere promossa dai comuni anche con meccanismi di premialità urbanistica se ciò dovesse risultare necessario al reperimento di aree per standard urbanistico. Le previsioni urbanistiche devono tenere in particolare considerazione interventi di densificazione del patrimonio edilizio, i quali devono però essere accompagnati da interventi di diradamento urbano: compattare i volumi costruiti per guadagnare aree libere per il verde e lo sport. Entrando nel merito del dimensionamento di piano, inoltre, il Ptcp si struttura sulla suddivisione dell'intera provincia in sei "Ambiti Insediativi", caratterizzati ognuno da una propria armatura insediativa; quello relativo al Comune di Grazzanise è l'Ambito insediativo di Caserta. Nell'ambito delle scelte di piano viene definito uno scenario di crescita dell'Ambito insediativo del 25% circa al 2022; da qui ne scaturisce un fabbisogno abitativo tendenziale al 2022 di 40.693 abitazioni. Nell'elaborato "Norme" è specificato, inoltre, che il carico insediativo massimo per l'Ambito insediativo in questione previsto nell'orizzonte temporale fino al 2018 è di 30.000 unità. Il Settore

Urbanistica della Provincia di Caserta, in seguito dell'approvazione del Ptcp, emana un Vademecum riportante le principali indicazioni contenute nell'elaborato "Norme" e i carichi insediativi che i comuni devono rispettare nel redigere i propri Puc. In tale documento viene esplicitata la suddivisione dei carichi insediati per i singoli comuni dell'Ambito insediato "Caserta"; in particolare, per il Comune di Grazzanise è prevista la realizzazione di 1.551 alloggi; si specifica, 39 inoltre, che "al carico di ciascun comune, stabilizzato al 2018, deve essere detratto il numero di alloggi realizzati e/o autorizzati dal gennaio 2008 a tutto il febbraio 2012.

- Il terzo segmento del **territorio urbano è quello di impianto recente, prevalentemente produttivo**. Come è noto, si tratta soprattutto di aree produttive appartenenti ai nuclei di sviluppo industriale, di aree del sistema logistico e di aree militari. Per la profonda differenza nell'assetto morfologico (taglio dei lotti, dimensione dei volumi, eccetera) e la separazione fisica dagli altri tessuti urbani (o per la stessa localizzazione, o per l'esistenza di muri e barriere fisiche insormontabili), esse sono state individuate separatamente sulla tavola d'assetto del territorio. Ciò non significa che le aree prevalentemente produttive, in sede di pianificazione urbanistica comunale, non possano rientrare in gioco nelle scelte insediative. Esse rappresentano, però, patrimonio e garanzia delle attività produttive, le quali non possono essere penalizzate da meccanismi di rendita urbana. Il territorio di impianto recente prevalentemente produttivo presenta alcuni problemi territoriali peculiari, cui il Ptcp cerca di porre rimedio. Si tratta delle pressioni sulle risorse ambientali oltre alla presenza di impianti ad alto rischio di incidente. Il Ptcp prevede dunque l'adeguamento normativo funzionale delle aree produttive, incentiva il loro migliore utilizzo, prevede interventi di inserimento paesaggistico e contrasta la tendenza alla diffusione insediativa lungo i principali assi di collegamento territoriale.

6.2.2. Sistemi Insediativi Storici, Paesaggi Agrari, Tessiture Territoriali Storiche

Comune di Teano. La Città di Teano è posta alle falde del massiccio vulcanico di Roccamonfina, il più antico della Campania. Fondata nel IV sec. a. C., come centro urbano, dalla popolazione italica dei Sidicini. Fin dai tempi antichi, era coinvolta nei traffici tra l'Etruria e le colonie greche della costa campana. In epoca romana, raggiunse il massimo sviluppo grazie alla sua posizione strategica dovuta all'intersecarsi della Via Latina (attuale Casilina) con la Via Appia. Ma già

da epoca precedente la fondazione della Città, la popolazione viveva in villaggi sparsi nel territorio (località Torricelle, Carrano, Settequerce, S. Giulianeta), ed aveva nei grandi santuari come quelli in località Loreto e fondo Ruozzo, i propri centri di aggregazione religiosa, politica ed economica. Attualmente, l'antico perimetro urbano, è interamente individuabile grazie ai resti della fortificazione, alla presenza delle aree di necropoli (in località Gradavola, Campofaio, Orto Ceraso), ed alla conformazione stessa dei luoghi, soprattutto lungo il corso del fiume Savone. Per il geografo Strabone, vissuto in età augustea, la capitale dei Sidicini era la maggiore Città della parte interna della Campania dopo Capua. L'antica Teanum Sidicinum, ebbe un ruolo fondamentale nel conflitto tra Roma ed i Sanniti, per il controllo delle fertili pianure campane. Come è noto, lo scontro si risolse con la vittoria romana. In seguito, con Roma instaurò dei rapporti di alleanza, ma poté conservare la propria autonomia politica ed economica, ben documentata dagli elementi della sua cultura materiale: le emissioni monetali, la cospicua produzione fittile, sia di elementi architettonici che di ceramica fine da mensa (per la quale si servì anche di artigiani dalla Magna Grecia) e la produzione scultorea, che nei rilievi funerari riesce a raggiungere risultati di spicco nella cultura artistica italica. Tra il II e il I sec. a.C. la Città venne ampliata notevolmente, in particolare furono costruiti gli edifici da spettacolo (teatro e anfiteatro), che la posero all'avanguardia nell'area campano-laziale. Teanum ebbe lo stato di colonia sotto Ottaviano Augusto, e in età imperiale continuò a godere di straordinaria fortuna. In epoca longobarda l'abitato si restrinse all'antica arce sidicina, per ampliarsi all'attuale centro storico nel XI-XII secolo, con la costruzione di un complesso sistema di difesa composto da castello e cinta muraria. Centro importante del monachesimo benedettino, a Teano ripararono nell'ottobre dell'883 i frati di Montecassino, in fuga dal loro cenobio distrutto dai Saraceni. E fu proprio a Teano che trovò la sua fine tra le fiamme il prezioso manoscritto della "Regula monachorum", redatto dalla mano di San Benedetto.

Nel XVI secolo visse e morì a Teano – e il suo corpo riposa nella Chiesa dell'Annunziata – uno dei più importanti poeti di quel secolo, il petrarchista Luigi Tansillo, amato e celebrato da grandi scrittori coevi, quali il Tasso e il Cervantes. Nell'immaginario collettivo Teano è universalmente nota per lo storico incontro del 26 ottobre 1860 tra Giuseppe Garibaldi e Vittorio Emanuele, evento che segnò una svolta decisiva nella costruzione dell'Unità d'Italia con la consegna al Re d'Italia del meridione liberato dall'oppressione borbonica. Sono tanti i personaggi teanesi che hanno avuto ruoli di rilievo nella storia d'Italia: dal cronista Longobardo Erchemperto a Ludovico Abenavolo, uno dei tredici della disfida di Barletta; dal naturalista Stefano delle Chiaie a Carlo Laubergh, primo presidente

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	Codice Elaborato: C_038_DEF_R_05
	Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 46.487,28 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Teano	DATA: 07/2023

del Governo Provvisorio della Repubblica Partenopea; da Antonello Petrucci, segretario di Stato di Ferrante d'Aragona, a Nicola Gigli, Ministro del re Ferdinando II.

Dal punto di vista del *patrimonio*, sono presenti varie necropoli (di Carrano, del Fondo Ruozzo, di Orto Ceraso, di Gradavola, di Torricelle), le cui tombe hanno restituito numerosi materiali pertinenti ai corredi funerari, inclusi gioielli. L'area in cui sorse il santuario urbano di Iuno Popluna detto "di Loreto" era già frequentata come luogo sacro nel VI secolo a.C. e intorno al 490 a.C. furono edificati i primi edifici di culto associati ad altari. Il santuario venne notevolmente trasformato nel corso del III secolo a.C., assumendo un aspetto scenografico con la realizzazione di grandi terrazze abbellite da templi, portici, fontane e ingressi monumentali. Tale sistemazione fu completata nel corso del II e I secolo a.C. Il culto continuò anche in età imperiale. Un altro grande santuario è localizzato nella località Masseria Soppegna, in un'area, quindi, extraurbana che occupava la sommità di un pianoro delimitato su due lati dal fiume Savone e da un suo affluente. A partire dalla fine del VI - inizi del V secolo a.C. fu costruito un tempio con pareti in blocchi di tufo decorate da pilastri coronati da capitelli ionici con fiore di loto tra le volute. Dal tetto di questo edificio provengono delle antefisse con testa femminile entro un fiore di loto, che si alternano a teste di Gorgone. Nel santuario si celebravano riti connessi al passaggio dall'età infantile a quella adulta sotto la protezione di Popluna, massima divinità celebrata nel santuario. Alla fine del III secolo a.C., forse nel corso delle scorrerie di Annibale avvenute nel 212 a.C., il santuario subendo gravi danni fu abbandonato per circa cento anni. Verso la fine del II e gli inizi del I secolo a.C., l'intero complesso sacro fu sottoposto a una monumentale risistemazione con la realizzazione di scenografici terrazzamenti rivolti verso il Savone.

I doni votivi provenienti dai santuari urbani e extraurbani, così come i ricchi corredi funebri rinvenuti nelle varie necropoli, sono esposti dal 2001 nel Museo archeologico di Teanum Sidicinum, che ospita anche reperti di età romana. L'edificio pubblico più significativo che si è conservato dall'età romana è il teatro - tempio in località "Grotte", probabilmente dedicato ad Apollo come sembra evincersi da una mensa di altare in calcare che riporta un'iscrizione in osco in cui un magistrato locale dona alla predetta divinità. L'edificio venne costruito alla fine del II secolo a.C. in opera incerta e blocchi di tufo e si tratta del più antico teatro d'Italia interamente sostenuto da muri radiali e volte rampanti.

Oltre ai citati reperti si evidenzia la presenza dei seguenti monumenti:

- La chiesa di *San Paride ad Fontem*, collocata nella parte bassa della città antica in prossimità del fiume Savone;
- Ex Chiesa di San Benedetto, di epoca carolingia: apparteneva ad un complesso monastico sorto nella prima metà del IX secolo presso la via Latina (odierna Casilina su un primo nucleo benedettino insediatosi forse già nel VI secolo.
- Chiesa di Santa Maria de Intus apparteneva a un convento femminile fondato nell'860, restaurato nel 1174 e rimaneggiato alla metà del XVIII secolo.
- Monastero femminile di Santa Reparata, fondato forse nel IX secolo venne soppresso nel XVI secolo a causa della sua posizione extraurbana.
- Convento del santuario di Sant'Antonio, fondato nel 1427, con chiostro tardo-gotico
- Monastero di Santa Caterina, forse fondato nel 1554 da Clarice Orsini, principessa di Teano.
- Chiesa di Santa Maria La Nova: edificata in forme romaniche per rimpiazzare una cappella sorta intorno al venerato quadro della Madonna della Quercia. Il campanile pure in stile romanico presenta un doppio corpo quadrangolare a cui si sovrappone un terzo piano ottagonale e una cuspidale piramidale. La chiesa ospita l'antico altare della cattedrale. Nella piazza antistante la chiesa, si trova la fontana che un tempo abbelliva la piazza del Duomo.
- Chiesa di San Francesco, un tempo parte di un convento (la restante parte del complesso ospita oggi il municipio), recentemente restaurata e riaperta al pubblico;
- Ex chiesa dell'Annunziata: conserva il campanile, simbolo della città ed è ad un'unica navata, decorata con stucchi bianchi e celesti. La struttura è attualmente destinata ad esposizioni e manifestazioni di vario genere;
- Chiesa di Sant'Antonio Abate, con resti di affreschi del XV secolo;
- Ex chiesa di San Pietro in Aquariis, di origine paleocristiana, ma completamente ricostruita nel XIV secolo;
- Ruderer monastero Santa Maria De Foris X secolo in via calata omonima, era a tre navate e vi si accedeva per un portico in stile lombardo. Comprende ospedale civile e tre cortili con fontane ed alberi
- Chiesa di San Michele ex San Marco XVIII secolo
- Chiesa di Santa Maria Celestina XVI secolo
- Chiesa di Sant'Agostino XIV secolo
- Chiesa di Santa Maria delle Grazie o San Cosma e Damiano a Porta napoletana
- Castello di Teano: alla fine del VI secolo sorse come accampamento fortificato longobardo. Sotto Arechi II venne trasformato in fortezza con la costruzione di una singola torre circondata da annessi (fine dell'VIII secolo). La torre riutilizza blocchi di spoglio provenienti da edifici più antichi, più grandi nei filari inferiori, con blocchi in tufo di completamento. Il castello venne ampliato nel IX secolo sotto il gastaldo

Landenolfo e dovette subire restauri e rifacimenti a seguito della conquista da parte dei Normanni nel 1063.

- Palazzo Caracciolo de Gemmi: Edificato dai principi Caracciolo di Pettoranello, è ubicato esattamente di fronte alla Cattedrale, ed è noto nella città per aver ospitato dal 26 al 29 ottobre 1860 il re Vittorio Emanuele II, come ricordato da una targa commemorativa. Anch'esso fu vittima dei bombardamenti aerei, che ne danneggiarono una parte. Appartiene oggi per successione ereditaria ai baroni Caracciolo de Gemmi

Dunque, il territorio del comune di Teano si inserisce all'interno di un settore della *piana campana* da sempre abitato con un continuo rapporto dinamico tra l'opera dell'uomo e l'azione della natura e del tempo sul paesaggio e sulle testimonianze archeologiche.

6.2.1. Reti e nodi infrastrutturali

Rispetto al territorio di Teano assume rilevanza l'intervento infrastrutturale riportato nelle "Schede programmatiche: interventi infrastrutturali e progetti territoriali prioritari" **Sistema ferroviario metropolitano della provincia di Caserta** che, al fine di dotare le conurbazioni casertana e aversana di un efficiente sistema di trasporto collettivo, di maggiore capacità e velocità rispetto all'attuale prevede la riqualificazione della tratta ferroviaria Capua – Maddaloni della linea Napoli – Roma via Cassino. Scopo precipuo di tale intervento è la realizzazione del sistema ferroviario metropolitano della provincia di Caserta. Il PTCP, inoltre, prevede:

- **il Recupero ex ferrovia Sparanise – Gaeta**, dismessa nel 1957: il suo recupero nel tratto Sparanise – Sessa Aurunca – Cellole consentirebbe di integrare e sostenere la mobilità verso il litorale Domitio, attualmente servito dalla sola Ss 7 Appia;
- **Scambiatori intermodali**: Al fine di ottimizzare il trasporto collettivo su gomma sono previsti scambi intermodali nelle stazioni ferroviarie di: Sessa Aurunca, Falciano del Massico, Vairano Scalo, Sparanise e Piedimonte Matese.

6.3. ANALISI DELLA COMPONENTE INSEDIATIVA-PRODUTTIVA

Le principali trasformazioni del territorio sono unite a doppio filo alle attività legate al settore agricolo e al settore urbanistico-produttivo, (queste aree ospitano attualmente il 57% delle aree urbane dell'intera regione). La presenza di ordinamenti agricoli differenti contribuisce notevolmente

sull'economia e produttività regionale. Sull'intero territorio campano circa il 4,5% viene destinato alla coltivazione di cereali, 31,7 % viene utilizzato per la coltivazione di ortaggio, per le colture arboree circa il 5,2% viene utilizzato per la coltivazione di olivo, 3,1% per la coltivazione di vite da tavola e da vino e 13,8% per la coltivazione di frutta.

L'economia prevalente del **territorio provinciale** è costituita dall'attività agricola con una **SAU** di circa **107.360 ha** con una **incidenza** rispetto alla **Superficie agricola Totale** del **82%**. Di questi, circa 60.859 ha sono utilizzati per la coltivazione di seminativi, 32.168 ha sono utilizzati per le coltivazioni legnose e 2.076 ha destinati alla coltivazione di vite.

Prendendo in analisi il **territorio comunale** di *Teano* è possibile riscontrare che su una **Superficie agricola Totale (SAT)** di **4.673,8 ha** ne sono utilizzati **4.247,6 ha (SAU)** di cui circa **404,1 ha (SAU)** viene utilizzata a *seminativo*, **4193,35 ha** sono destinati alla gestione di *coltivazioni legnose agrarie*, di cui **3.577,47 ha** sono destinati alla coltivazione di *colture arboree come vite, olivo e frutteti*, **14,9 ha** sono utilizzati come *prati e pascoli permanenti* ed infine circa **24,2 ha** destinati ad *orti familiari*. Nel dettaglio, nel comune di Teano le superfici configurate per la coltivazione di *cereali* sono **151,8 ha**, **10,2 ha** per la produzione di *legumi*, **27,2 ha** per la produzione di *piante industriali*, **43,8 ha** destinati alla produzione di coltivazioni *ortive* e **90,1ha** in cui si coltiva *foraggio*.

Dal punto di vista del sistema insediativo, accanto ai due sistemi metropolitani del Casertano e dell'Aversano, emergono altri sistemi insediativi forti di una propria identità, in grado di svolgere un ruolo organizzatore della rete insediativa minore e di attivare relazioni sociali ed economiche di qualità urbana. Si tratta di sei ambiti insediativi, costruiti sull'auto contenimento dei flussi pendolari:

Ambiti insediativi	Comuni		Superficie territoriale		Pop. residente	
	[n.]	%	[kmq]	%	[n.]	%
1 Piedimonte Matese	24	23,1	722	27,4	62.669	7,1
2 Mignano Monte Lungo	5	4,8	174	6,6	11.698	1,3
3 Teano	12	11,5	349,5	13,2	44.385	5
4 Litorale domitio	8	7,7	513	19,4	99.325	11,3
5 Caserta	36	34,6	682	25,8	410.816	46,7
6 Aversa	19	18,3	198,5	7,5	250.449	28,5
TOTALE	104	100	2.639	100	879.342	100

Figura 14-Ambiti insediativi provincia di Caserta. PTCP Caserta

Gli ambiti insediativi di Caserta e Aversa coprono insieme un terzo della superficie provinciale e seguendo l'ordine della popolosità il terzo posto spetta al Litorale Domitio. In questa porzione di

territorio, estesa sul 20% della provincia, risiede l'11% circa della popolazione. Gli altri tre ambiti insediativi, invece, pur raggiungendo insieme quasi la metà della provincia, ospitano appena il 13,5% della popolazione.

L'ambito insediativo di Teano è localizzato sulle pendici orientali del Roccamonfina e sulla prospiciente pianura. È diviso a metà dalla Via Casilina che qui ha un andamento quasi perfettamente Nord-Sud. Di conseguenza, i sub-sistemi insediativi sono due: il primo è formato dagli insediamenti di crinale lungo le strade che da Roccamonfina scendono a valle per congiungersi con la Via Casilina e che trovano nel centro di Teano il loro fulcro; il secondo sub-sistema insediativo è costituito, invece, dagli insediamenti pedecollinari che cingono i lembi di pianura a Est della Casilina, da Presenzano a Vairano Patenora a Nord e da Pietravairano a Pietramelara e Riardo a Sud fino al centro del sub-sistema costituito da Calvi Risorta.

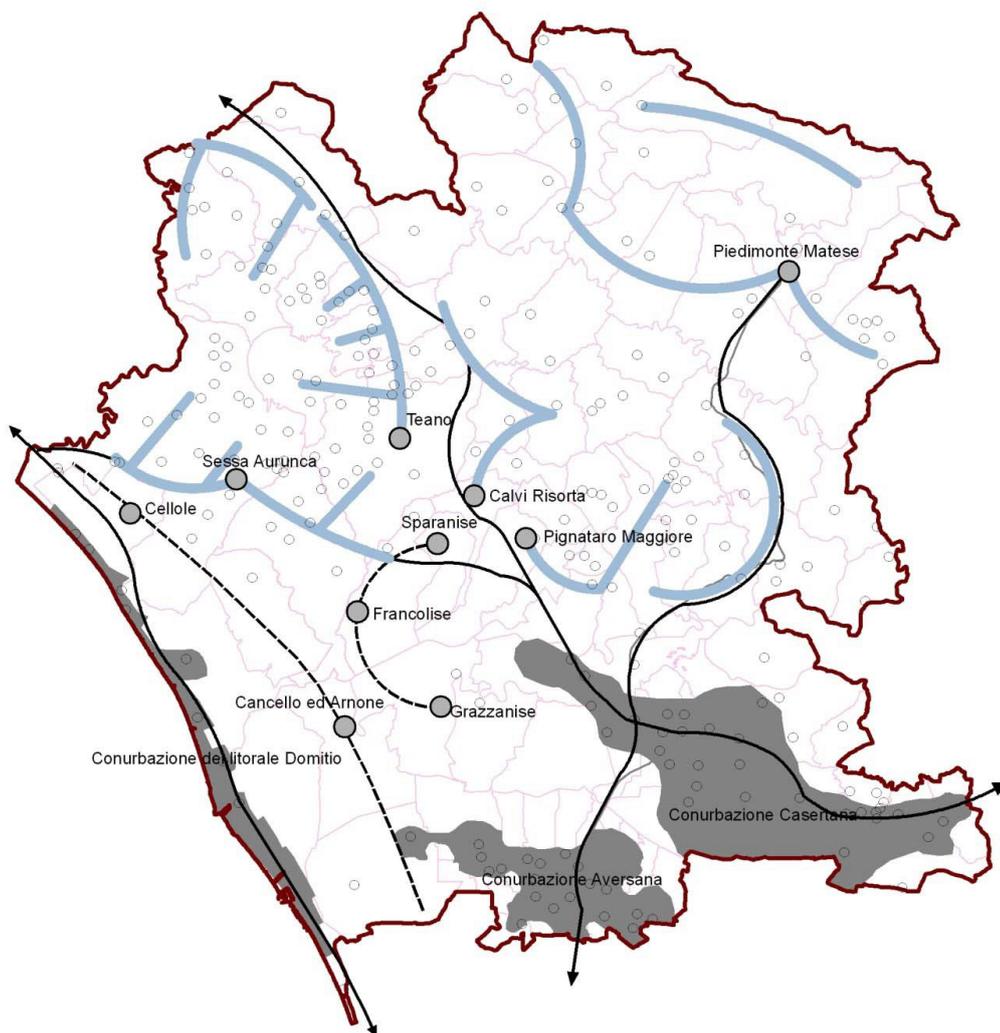


Figura 15- Ambiti e sub-sistemi insediativi della Provincia di Caserta (PTCP Caserta)

L'area di sviluppo industriale (ASI) del territorio casertano è articolata in 16 nuclei distribuiti in tutto il territorio provinciale e collocati lungo le direttrici infrastrutturali di maggiore accessibilità. La maggior parte dei nuclei è disposta lungo il tracciato dell'autostrada A1 e della ferrovia Napoli-Cassino-Roma. Nel complesso le previsioni del vigente piano regolatore dell'ASI di Caserta risultano attuate per poco più del 30%, mentre quasi il 70% delle aree è ancora non utilizzato. Seppur non sia tenuto conto di eventuali aree non occupate ma già assegnate per la localizzazione di nuove attività produttive o, viceversa, di aree edificate ma attualmente dismesse, le superfici ancora libere risultano rilevanti.

Nuclei	Sup totale		Sup. occupata		Sup. libera	
	(ha)	(ha)	(%)	(ha)	(%)	
Ambito insediativo di Piedimonte Matese						
Matese	350,3	51,2	14,6%	299,1	85,4%	
Totale ambito Piedimonte Matese	350,3	51,2	14,6%	299,1	85,4%	
Ambito insediativo di Mignano M.Lungo						
Mignano	89,4	7,5	8,4%	81,9	91,6%	
Totale ambito Mignano M. Lungo	89,4	7,5	8,4%	81,9	91,6%	
Ambito insediativo di Teano						
Teano Maiorisi	887,9	47,1	5,3%	840,8	94,7%	
Tora	71,4	13,7	19,2%	57,7	80,8%	
Vairano-Caianello	720,2	40,9	5,7%	679,3	94,3%	
Totale ambito Teano	1.679,5	101,7	6,1%	1.577,8	93,9%	
Ambito insediativo del Litorale domitio						
Sessa Aurunca	285,8	69,6	24,4%	216,2	75,6%	
Totale ambito Litorale domitio	285,8	69,6	24,4%	216,2	75,6%	
Ambito insediativo di Caserta						
Capua nord	298,7	28,5	9,5%	270,2	90,5%	
Capua sud	99,4	27,8	28,0%	71,6	72,0%	
Marcianise	357,7	263,9	73,8%	93,8	26,2%	
San Marco Evangelista	174,9	147,6	84,4%	27,3	15,6%	
Ponteselice (Caserta)	121,9	89,6	73,5%	32,3	26,5%	
San Nicola	201,5	97,3	48,3%	104,2	51,7%	
Volturno Nord	459,5	180,9	39,4%	278,6	60,6%	
Cancello nord	349,8	38,6	11,0%	311,2	89,0%	
C.I.R.A.	162,4	153,9	94,8%	8,5	5,2%	
Totale ambito Caserta	2.225,8	1.028,1	46,2%	1.197,7	53,8%	
Ambito insediativo di Aversa						
Aversa Nord	653	389,1	59,6%	263,9	40,4%	
Totale ambito Aversa	653	389,1	59,6%	263,9	40,4%	
Totale	5.283,8	1.647,2	31,2%	3.636,6	68,8%	

Figura 16- Superficie e stato di attuazione dei nuclei industriali (PTCP Caserta)

6.4. VINCOLI PAESAGGISTICI

Il D.lgs. 42/2004, meglio noto come Codice dei beni culturali e del paesaggio, è un decreto legislativo che regola la tutela dei beni culturali e paesaggistici d'Italia. La finalità del codice va ricercata nella necessità di preservare il **patrimonio culturale**, provvedendo anzitutto alla definizione di **bene culturale** e alla dichiarazione di interesse culturale dei **beni immateriali** e dei **beni paesaggistici**.

Il Codice dopo una prima parte riservata a disposizioni di carattere generale, nella quale si rinviene la definizione di patrimonio culturale, nella parte seconda individua i beni culturali, ne disciplina la tutela, la fruizione e la valorizzazione. In particolare, secondo l'**art. 10** del D.lgs. sono da intendersi come **beni culturali** le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, ma anche i beni architettonici, le raccolte museali, archivi e biblioteche, nonché i beni naturalistici e storico scientifici, le carte geografiche, oltre al materiale fotografico e audio-visivo.

La parte terza definisce il **Paesaggio** come il **territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni**, ed è dedicata alla individuazione, tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici. In particolare, secondo quanto definito dall'art. 134, sono beni paesaggistici:

- immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art.136);
 - le aree tutelate *ope legis* per il loro interesse paesaggistico (art.142);
 - Immobili ed aree specificatamente individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici.
- Secondo quanto stabilito dall'art.136 sono da considerarsi immobili ed aree di notevole

interesse pubblico:

- a) *le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) *le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) *i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) *le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

Le **aree di interesse paesaggistico** definite dall'**art.142** sono le seguenti:

- a) *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*

- b) *i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con R.D. n. 1775/ 1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) *le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;*
- h) *le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) *le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;*
- j) *i vulcani;*
- k) *le zone di interesse archeologico.*

6.4.1. Aree Naturali Protette

Il riferimento normativo nell'ordinamento italiano per le Aree naturali protette è la legge **n. 394 del 1991**, che istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (**EUAP**). Tale norma ha la finalità di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del **patrimonio naturale** del paese, a tal fine detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette. Secondo la norma *costituiscono il patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale.*

Secondo la normativa vigente si possono distinguere:

- **Parchi nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **Parchi naturali regionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Riserve naturali:** costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse

genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati.

- **Aree marine protette:** costituite da ambienti marini, acque, fondali e tratti di costa prospicienti, che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche, con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere nonché per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono.
- **Zone umide:** le zone umide di interesse internazionale sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar (*Ramsar, Iran, 1971*).

6.4.2. Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000

Il progetto Natura 2000 rappresenta il principale strumento per la conservazione della biodiversità ed è costituito da una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione: la **Rete Natura 2000**, istituita ai sensi della **Direttiva 92/43/CEE "Habitat"**, *per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario*. Il recepimento nell'ordinamento statale della **Direttiva 79/409/CEE**, direttiva "**Uccelli**" sostituita integralmente dalla Dir. 2009/147/CE, e della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, hanno permesso la formazione della "Rete Natura 2000", costituita da: Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). L'insieme di tali zone rappresenta un sistema coordinato di aree destinate alla tutela degli habitat e delle specie animali e vegetali e alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea. Tutti gli stati membri dell'Unione Europea, attraverso una metodologia comune hanno individuato tali aree e realizzato una rete di riferimento per ogni politica di gestione e conservazione delle risorse naturali e della diversità biologica. In Italia, i SIC, le ZSC e le ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e più del 13% di quello marino, mentre in Campania La Rete Natura 2000 comprende 108 SIC/ZSC e 31 ZPS e occupa circa il 30% della superficie regionale.

I **SIC** dipendono dalla direttiva "Habitat" e alla fine dell'iter di designazione diventano Zone Speciali di Conservazione (**ZSC**), quello che cambia quindi è sostanzialmente il livello di protezione, la loro funzione va ricercata nella volontà di conservare habitat naturali o semi-naturali d'interesse comunitario individuati in funzione della loro rarità e del loro ruolo ecologico. Le **ZPS** dipendono

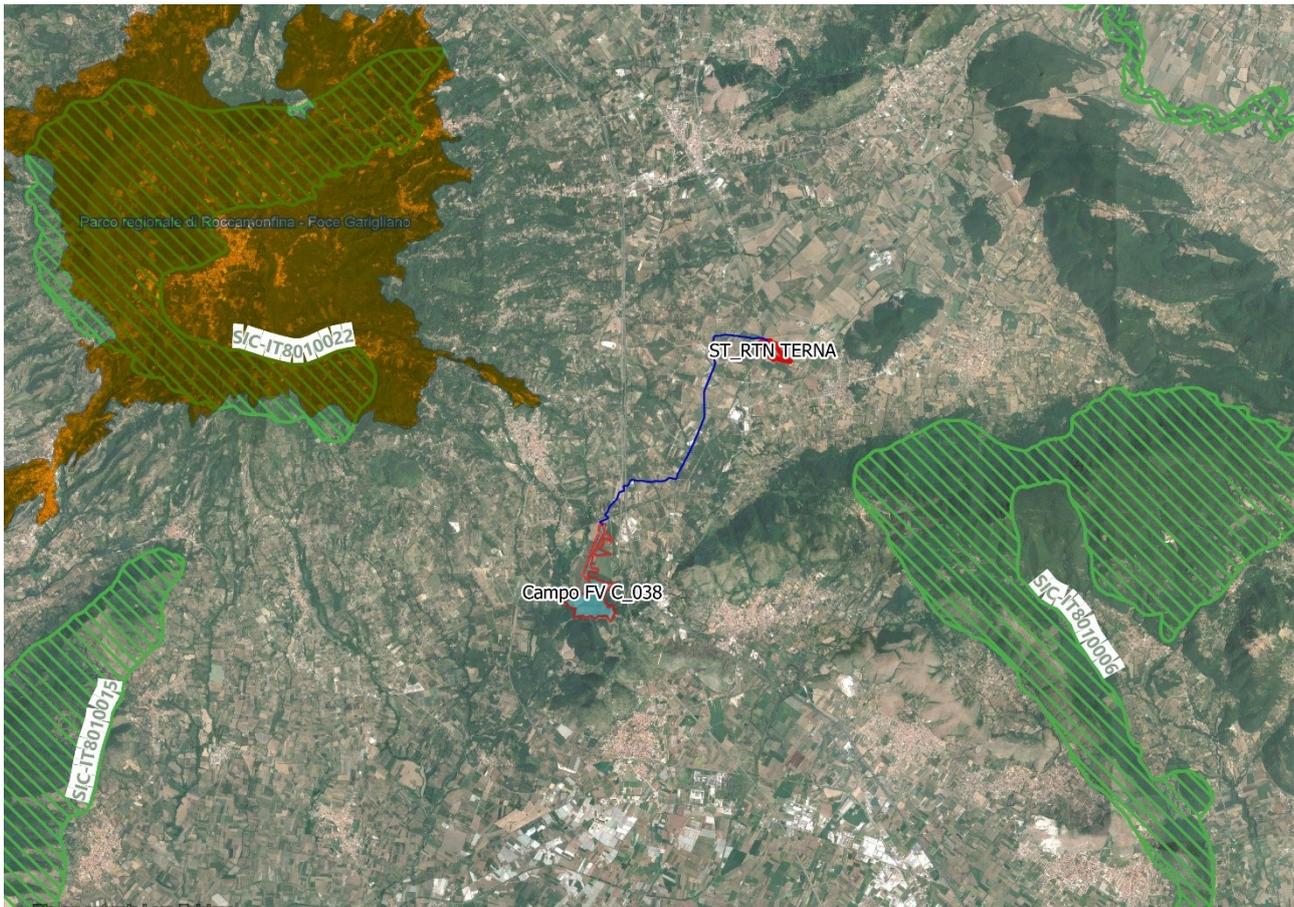
	RELAZIONE PAESAGGISTICA	Codice Elaborato: C_038_DEF_R_05
	Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 46.487,28 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Teano	DATA: 07/2023

dalla direttiva "Uccelli" e rappresentano aree strategiche per la conservazione di specie minacciate di uccelli, con riferimento ai luoghi utilizzati per l'alimentazione, la migrazione e la riproduzione. Tali aree sono istituite utilizzando come riferimento scientifico il progetto delle *Important Bird Areas (IBA)* condotto da *BirdLife International*, individuate in Italia dalla *LIPU* (Lega Italiana Protezione Uccelli) operante dal 1965 con lo scopo di contrastare l'eliminazione degli uccelli e di conservare la natura mediante l'educazione ambientale e la tutela della biodiversità.

In merito alle Aree Naturali Protette la Regione Campania ha recepito la normativa nazionale con la Legge Regionale n. 33 del 1° settembre 1993 Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania, individuandone le aree. Allo stato attuale il sistema regionale delle Aree Protette è così costituito:

AREE NATURALI PROTETTE PER TIPOLOGIA E SUPERFICIE (ha) IN CAMPANIA				
	area	superficie	provincia	Sup.regional e %
PARCHI NAZIONALI	Cilento e Vallo di Diano	178.172,00	SA	
	Vesuvio	7.259,00	NA	
		185.431,00		13,64
PARCHI REGIONALI	Campi Flegrei	16.000,00	NA	
	Matese	33.326,53	BN, CE	
	Monti Lattari	16.000,00	NA	
	Monti Picentini	62.200,00	SA, AV	
	Partenio	16.650,00	AV, BN, CE, NA	
	Roccamonfina e Foce Garigliano	11.000,00	CE	
	Taburno – Camposauro	12.370,00	BN	
	Fiume Sarno			
	167.546,00		12,32	
AREE MARINE PROTETTE	Punta Campanella	1.539,00	NA, SA	
	Baia	176,60	NA	
	Gaiola	41,60	NA	
		1.757,20		0,13
RISERVE REGIONALI	Foce Sele e Tanagro	6.900,00	AV, SA	
	Foce Voltumo e Costa di Licola	1.540,00	CE, NA	
	Lago Falciano	90,00	CE	
	Monti Eremita Marzano	1.005,00	SA	
		10.030,00		0,74
RISERVE STATALI	Castelvoltumo	268,14	CE	
	Cratere degli Astroni	250,00	NA	
	Isola di Vivara	35,63	NA	
	Tirone Alto Vesuvio	1.005,00	NA	
	Valle delle Ferriere	455,00	SA	
		2.013,77		0,15
ALTRE AREE PROTETTE	Baia di Ieranto	49,50	NA	
	Bosco di San Silvestro	76,00	CE	
	Monte Polveracchio	200,00	SA	
	Diecimare	444,00	SA	
		769,50		0,06
SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA	n°132			
SITI DI PROTEZIONE SPECIALE	n°8			

Figura 17 - Aree naturali protette della regione Campania.



LEGENDA

AREE NATURALI PROTETTE

Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

- Parchi naturali nazionali
- Parchi naturali regionali
- Riserve naturali statali
- Riserve naturali regionali
- Altre aree naturali protette
- Riserve Naturali Marine
- Altre aree naturali protette
- EUAP

Zone Umide - RAMSAR

- Zone Umide - RAMSAR

RETE NATURA 2000

- SIC
- ZPS
- ZPS/SIC
- IBA

Figura 18 - Inquadramento del Progetto rispetto alle aree protette. In rosso le aree di progetto.

Dal riscontro effettuato emerge che le aree in cui si localizzerà il campo fotovoltaico di progetto non ricadono all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e IBA, né agiscono direttamente su habitat importanti, oasi di protezione della fauna e zone di ripopolamento. Risultano, infatti, improbabili eventuali effetti significativamente dannosi sui siti Natura 2000 limitrofi, in quanto nell'area oggetto dell'intervento non sono state riscontrate specie vegetali o habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva 92/43/CEE.

6.4.3. Compatibilità Vincolistica

Dalle verifiche effettuate in sede progettuale, **l'area** sulla quale si intende realizzare l'impianto FV **non risulta interessata, neanche parzialmente, da Aree Naturali Protette** come definite dalla L.394/1991 né tantomeno da **Siti appartenenti alla Rete Natura 2000**.

Si riporta di seguito uno stralcio dell'allegato C_038_DEF_T_04 (a cui si rimanda) contenente la ricognizione dei siti e delle aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio presenti nel contesto di inserimento dell'opera.

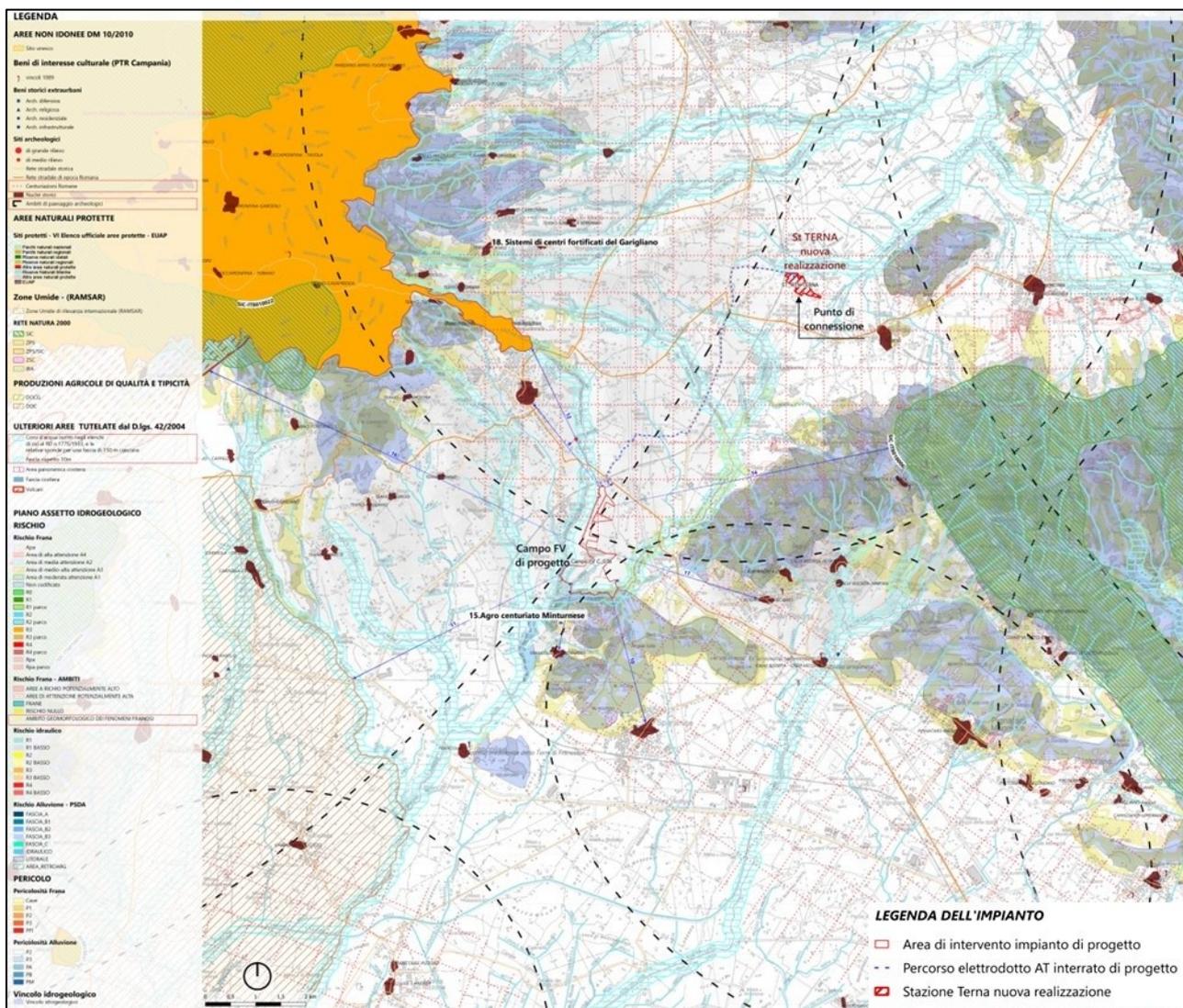


Figura 19 - Inquadramento vincolistico Allegato C_038_DEF_T_04

In particolare, rispetto alle possibili interferenze con aree vincolate occorre prestare attenzione ai seguenti aspetti:

- Possibili interferenze con **Parco regionale EUAP 0956 Roccamonfina – Foce Garigliano** e vicinanza **ZSC-IT8010022** Vulcano di Roccamonfina e **ZSC-IT8010006** Catena del Monte Maggiore:
 - L'area di realizzazione del Campo FV risulta completamente esterna rispetto al Parco Roccamonfina - Foce Garigliano e alle ZSC-IT8010022 Vulcano di Roccamonfina e ZSC-IT8010006 Catena del Monte Maggiore, situate rispettivamente infatti ad una distanza di oltre 6,2 Km la prima e 5,5 Km la seconda.
 - il cavidotto interrato non intercetta in nessun punto aree protette e si estenderà su strade esistenti, quindi anche in fase di realizzazione dell'opera si scongiurano possibili interferenze con gli habitat tutelati dalle dalle ZSC.
- Possibili interferenze con il **PSAI – Rf**:
 - L'area di realizzazione del cavidotto AT risulta completamente esterna rispetto alle aree classificate a Rischio frana.
 - Il campo FV rispetto al Piano stralcio di assetto idrogeologico, in particolare al **Rischio frana**, ricade per una piccola porzione in *Area di alta attenzione A4*, e in un'area classificata a Rischio frana - "Ambito geomorfologico dei fenomeni franosi". Tuttavia si precisa che non si prevede, all'interno di tale areale, il posizionamento delle strutture tracker di sostegno ai moduli fotovoltaici. Tale classificazione non costituisce di per sé un impedimento alla realizzazione dell'opera come si evince dalla Relazione geologica, idrogeologica e di compatibilità sismica C_038_DEF_RS_01 allegata al presente SIA. Gli interventi progettuali previsti, infatti, non rappresentano un fattore predisponente all'instabilità, in quanto non si andranno a modificare né la circolazione idrica sotterranea né quella superficiale, e l'esecuzione delle opere di progetto non turberà l'attuale equilibrio morfologico e quindi sicuramente non si andranno ad aggravare le condizioni di stabilità attuali.
- Possibili interferenze con **Beni culturali** di interesse artistico, storico o archeologico:
 - L'impianto FV non intercetta Siti appartenenti al patrimonio dell'UNESCO, Beni di interesse storico o Siti archeologici, si segnala tuttavia che il Campo FV, ricade all'interno delle partizioni agrarie antiche, nell'ambito di paesaggio archeologico dell'agro centuriato Caleno e Teanese e nei sistemi dei centri Fortificati del Garigliano secondo la classificazione offerta dal PTCP della Provincia di Caserta. Vista la natura dell'opera e l'entità delle escavazioni raggiunte in alcuni punti, sembra apparentemente molto basso il rischio di intercettare un eventuale deposito archeologico.
- Possibili interferenze con la **fascia di rispetto dai corsi d'acqua** - art.142 D.lgs. 42/2004:
 - Il Campo FV interseca per tutto il versante sud e parte del versante ovest, nella porzione inferiore dell'impianto, la fascia di rispetto del Fiume Savone, per un totale di circa 2,07 ha. Si precisa che l'area tutelata sarà esclusa dal posizionamento delle strutture fotovoltaiche e dei locali tecnici, mentre vi sarà prevista la sola recinzione metallica che sarà posata a 5 m dal limite di proprietà. Lo spazio intercluso dalla

recinzione e non occupato dalle strutture fotovoltaiche sarà totalmente adibito per le coltivazioni agricole previste nel piano agronomico allegato.

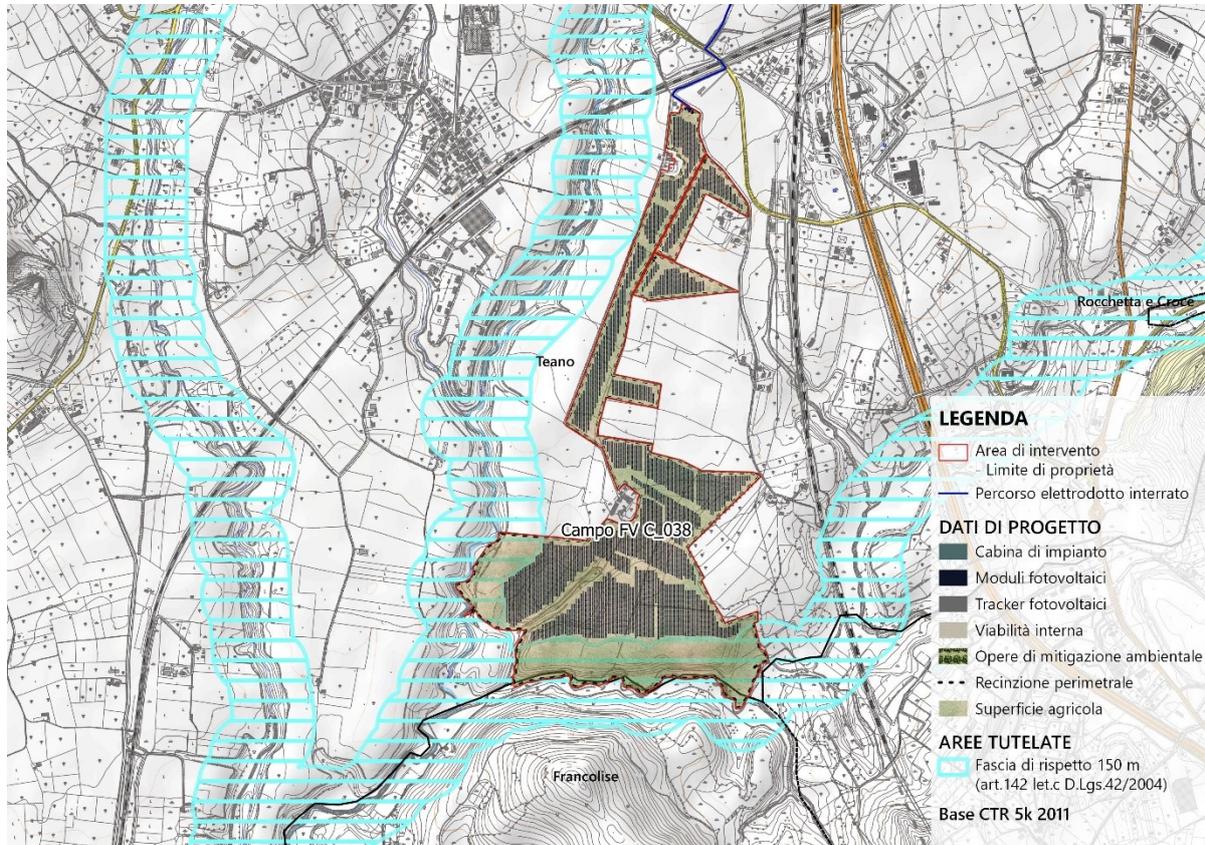


Figura 20 – Dettaglio layout di progetto rispetto alle aree tutelate

- il cavidotto AT interrato di collegamento tra il Campo FV e nuova SE di Terna interseca ortogonalmente la fascia di rispetto del *Rio Maltempo*, *Rio dei Parchi* e *Rio delle Starze*. Il cavidotto sarà interrato al di sotto della sede stradale esistente e non genererà quindi alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela, in fase di esercizio. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza.
- Possibili interferenze con il **reticolo idrografico minore** (R.D.523/1904) come rappresentato e classificato nel P.T.C.P. della provincia di Caserta:
 - il cavidotto AT interrato il cavidotto AT attraverserà il canale "W895" lungo la strada comunale Via Acqua Bianca ed attraverserà il canale "Rivo del Maltempo" e "Rio dei Parchi" lungo la strada provinciale SS6.

L'attraversamento del Canale W895, al fine di minimizzare gli impatti sui corsi d'acqua attraversati, verrà effettuato con posa del cavidotto AT in sub-alveo mediante trivellazione orizzontale controllata, invece per gli attraversamenti del Canale Rivo del Maltempo e Rio dei Parchi il cavidotto AT verrà staffato ai ponti esistenti lungo la SS6.
- (si veda l'allegato C_038_DEF_T_23 Planimetria interferenze elettrodotto e particolari costruttivi);



RELAZIONE PAESAGGISTICA

Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 46.487,28 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Teano

Codice Elaborato:

C_038_DEF_R_05

DATA: 07/2023

7. CONTESTO PAESAGGISTICO – STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

7.1. PIANI PAESISTICI

Nella Regione Campania attualmente sono in vigore tre tipi di piani paesistici:

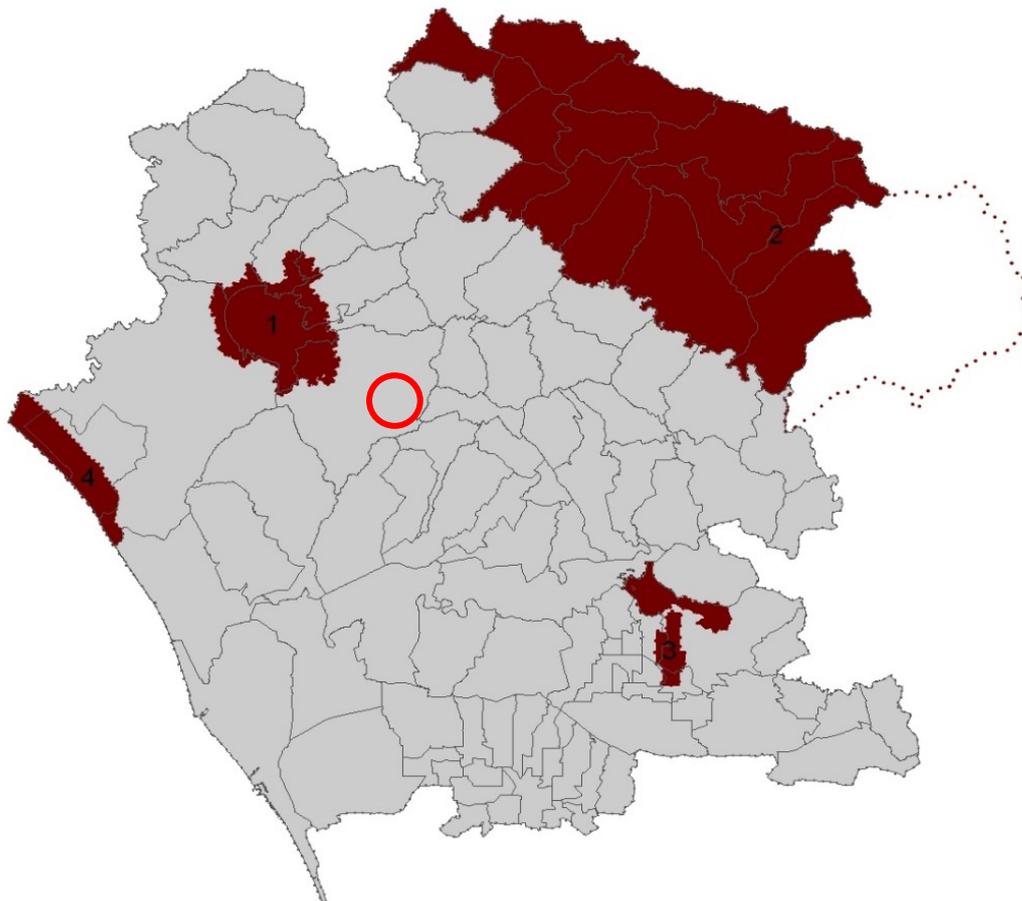
- I Piani Territoriali Paesistici (PTP) sottoposti alla disposizione dell'art. 162 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 e redatti ai sensi dell'art.149 del D.L.vo n.490 del 29/10/99 (ex legge 431/85 articolo 1 bis);
- Il piano paesistico dell'Isola di Procida redatto precedentemente la legge n.431 del 1985;
- Il Piano Urbanistico Territoriale dell'area sorrentino- amalfitana (PUT), approvato (ai sensi della L.431/85) con la L.R. n.35/87.

Nella Provincia di Caserta le aree sottoposte a Piano Territoriale Paesistico sono quattro, i PTP sono stati redatti in attuazione del D.P.R. 14 giugno 1996 dalle soprintendenze competenti limitatamente alle aree sottoposte a vincolo e per quelle assoggettate di immodificabilità temporanea.

	<i>Ambito Ptp</i>	<i>Approvazione [Dm]</i>	<i>Comune</i>
1	Gruppo vulcanico di Roccamonfina	23 gennaio 1996	Galluccio, Conca della Campania, Marzano Appio, Roccamonfina, Sessa Aurunca, Teano, Tora e Piccilli
2	Gruppo montuoso del Massiccio del Matese	13 novembre 1996 (annullato dal Tar e succ. riapprovato)	Aliano, Alife, Capriati a Volturno, Castello del Matese, Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Faicco, Fontegreca, Gallo, Gioia Sannitica, Letino, Piedimonte Matese, Pietraraja, Prata Sannita, Raviscanina, San Gregorio Matese, San Lorenzello, San Potito Sannitico, Sant'Angelo d'Alife, Valle Agricola
3	Caserta e San Nicola La Strada	23 gennaio 1996 (annullato dal Tar e succ. riapprovato)	Caserta, San Nicola La Strada, Arpaia
4	Litorale domitio	22 ottobre 1996 (annullato dal Tar)	Cellole e Sessa Aurunca

Fonte: *piano territoriale regionale*

Figura 21 – Strumenti di pianificazione paesistica vigenti in Campania


Legenda

-  Delimitazione ambiti PTP ai sensi della legge n. 431/1985
- 1. Gruppo vulcanico di Roccamonfina
- 2. Gruppo montuoso del Massiccio del Matese
- 3. Caserta e San Nicola La Strada
- 4. Litorale domitio

Figura 22 - I piani territoriali paesistici in vigore in provincia di Caserta

In Provincia di Caserta, come detto, le aree sottoposte a piano territoriale paesistico sono quattro. Si tratta di porzioni di territorio dei comuni di Caserta e San Nicola la Strada, del rilievo collinare di Roccamonfina, di porzioni del Litorale domitio e parti del Matese. Dei quattro piani territoriali paesistici, quello del Matese e quello di Caserta – San Nicola la Strada sono stati redatti ai sensi del D.lgs. 490/1999; gli altri tre, quelli di Roccamonfina e del Litorale Domitio hanno invece finalità e contenuti ispirati all' art. 1 Quinquies della legge 431/1985.

Come si evince dalla tabella riportata (fig.20), il comune di Teano rientra tra gli ambiti del Gruppo vulcanico di Roccamonfina, ma la perimetrazione degli ambiti sottoposti a tutela paesaggistica riguarda solamente il massiccio di Roccamonfina, escludendo le aree interessate dal

progetto, la cui realizzazione delle opere previste risulta del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate.

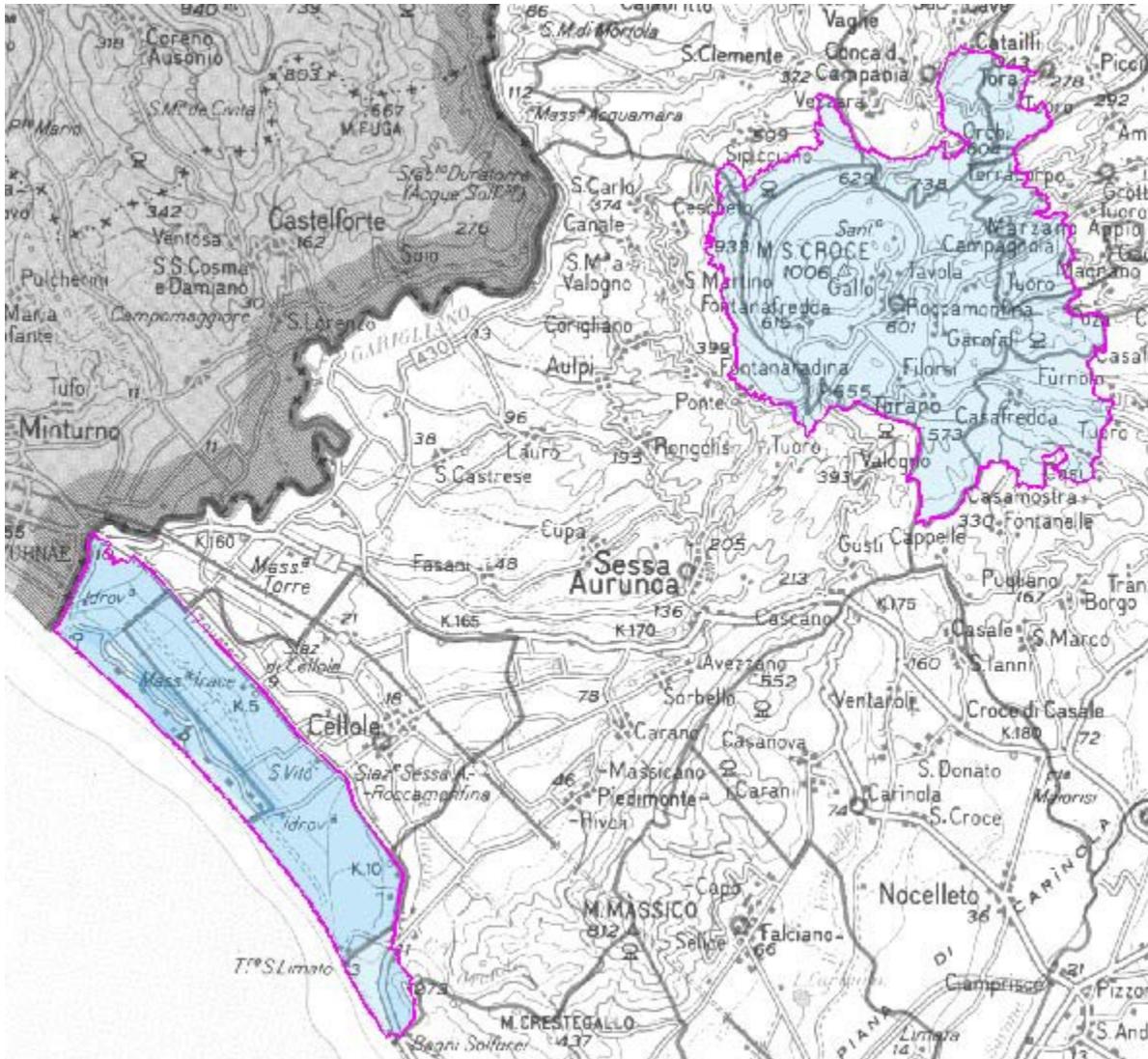


Figura 23 - Ambiti di delimitazione degli strumenti di pianificazione paesistica - Gruppo Vulcanico di Roccamonfina e Litorale Domitio. PTR Regione Campania Allegato C.

7.2. PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Il Piano Territoriale Regionale (**PTR**), approvato con **L.R.13/2008**, rappresenta lo strumento principe per la pianificazione territoriale in Regione Campania, il carattere processuale e strategico ha come finalità primaria la promozione di azioni integrate per il governo del territorio. In base a quanto stabilito dalla L.R.16/2004 il PTR si compone di cinque Quadri Territoriali di Riferimento (QTR):

- Il **Quadro delle Reti** pone in relazione i sistemi dell'interconnessione infrastrutturale, della rete ecologica e del rischio ambientale, così da far emergere i punti nevralgici su cui

intervenire prioritariamente. La rete ecologica, in particolare, rappresenta lo strumento programmatico che permette la gestione integrata delle risorse naturali e del paesaggio, mentre la rete infrastrutturale e quella del rischio poste in relazione con la prima permettono di contenere la frammentazione ecosistemica ed il recupero delle aree con maggior degrado.

- Il **Quadro degli Ambienti Insediativi** fornisce indicazioni per le amministrazioni locali attraverso la formulazione di visioning territoriali in merito alle peculiarità e alle identità dei diversi contesti regionali dal punto di vista morfologico-ambientale e insediativo.
- Il **Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo** (STS) sulla base delle identità locali e dei processi di sviluppo in atto suddivide il territorio regionale in funzione delle componenti territoriali dominanti alle quali è associata una matrice di sedici indirizzi strategici riferiti a cinque aree tematiche:
 - a) Interconnessione;
 - b) Difesa e recupero della "diversità territoriale": costruzione della rete ecologica;
 - c) Governo del rischio ambientale;
 - d) Assetto policentrico ed equilibrato;
 - e) Attività produttive per lo sviluppo economico regionale.
- Il **Quadro dei Campi Territoriali Complessi** (CTC) si riferisce alle aree di particolare criticità nelle quali sono necessari interventi integrati di primaria importanza. Si tratta quindi di ambiti di attenzione nei quali la trasformazione in atto deve essere valorizzata in coerenza con i processi di sviluppo locale.
- il **Quadro delle modalità per la cooperazione istituzionale e delle raccomandazioni per lo svolgimento di "buone pratiche"** si riferisce all'opportunità di concorrere ad accelerare il processo che porta all'Unione di Comuni nelle scelte di pianificazione.

L'obiettivo del PTR è contribuire all'**eco-sviluppo**, secondo una visione che attribuisce al territorio il compito di mediare cognitivamente ed operativamente tra la materia della pianificazione territoriale e quella della promozione e della programmazione dello sviluppo.

I temi che sottendono all'ottica di sviluppo sostenibile sono:

- tutela, valorizzazione e riqualificazione funzionale del territorio, incentrata sul minor consumo di suolo e sulla difesa del territorio agricolo;

- difesa e recupero della diversità territoriale, sostenuti dalla costruzione della rete ecologica e da un assetto policentrico ed equilibrato, capace di rompere l'assetto gerarchizzato e squilibrato esistente, assicurando una configurazione reticolare e armonica;
- prevenzione e superamento delle situazioni di rischio ambientale;
- integrazione degli insediamenti industriali e residenziali, volta ad una complessiva riqualificazione socioeconomica e ambientale;
- miglioramento del sistema della mobilità, da garantire attraverso una interconnessione capace di realizzare l'integrazione delle diverse modalità di trasporto e un potenziamento compatibile dal punto di vista ambientale.

Nel P.T.R. sono definite le **Linee guida per il Paesaggio in Campania** finalizzate all'applicazione dei principi della Convenzione Europea del Paesaggio e alla esplicitazione del quadro di riferimento unitario per la pianificazione paesaggistica. In particolare, le linee guida:

- forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio per la pianificazione provinciale e comunale;
- definiscono il quadro di coerenza per la definizione nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) delle disposizioni in materia paesaggistica, di difesa del suolo e delle acque, di protezione della natura, dell'ambiente e delle bellezze naturali;
- definiscono gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri generali da rispettare nella valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio;
- definiscono la Carta dei paesaggi della Campania con valenza di statuto del territorio regionale, inteso come quadro istituzionale di riferimento del complessivo sistema di risorse fisiche, ecologico-naturalistiche, agroforestali, storico-culturali e archeologiche, semiologiche-percettive. La Carta dei paesaggi è costituita dai seguenti elaborati:
 - Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali
 - Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto
 - Carta delle strutture storico-archeologiche
 - Schema di articolazione dei paesaggi della Campania

Si analizzeranno i quadri, le strategie e le linee guida che interessano maggiormente il corretto inserimento paesaggistico dell'opera in progetto.

7.2.1. Quadro Delle Reti – Rete ecologica

Dal quadro delle reti si evince che l'area di intervento non ricade in nessuna delle perimetrazioni individuate.

Gli ambiti territoriali che la Rete Ecologica si propone di tutelare e di interconnettere tra loro sono quelli dotati di una maggiore presenza di naturalità e di biodiversità, dove maggiore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali. Queste aree sono

prevalentemente aree rurali, ma tra gli obiettivi strategici che la Regione intende perseguire figura il superamento della separazione ideologica fra paesaggio visivo e paesaggio ecologico. Importante sarà incentivare l'agricoltura per contribuire alla conservazione, alla tutela e alla valorizzazione dei paesaggi e dell'ambiente, favorendo la salvaguardia della biodiversità vegetazionale e faunistica, compresa la gestione integrata dei biotopi. Nello specifico, per la creazione della Rete Ecologica Regionale, il Piano propone come macro-strategia la necessità di far assumere ai territori appenninici interni un ruolo strategico sia per la salvaguardia della biodiversità, sia per la sperimentazione di processi di sviluppo sostenibile "integrato" capaci di aggregare le attività turistiche con quelle produttive agricole di qualità ed artigianali artistiche.

Il progetto proposto, combinando la produzione agricola con la produzione di energia elettrica, cerca di perseguire anche gli obiettivi strategici regionali, ponendo come obiettivo quello della continuità ecologica e riducendo la frammentazione degli ecosistemi compromessi inevitabilmente dalle attività dannose svolte sul territorio, mettendo al centro la sperimentazione di produzioni agricole integrate ai processi di produzione di energia sostenibile e rinnovabile.

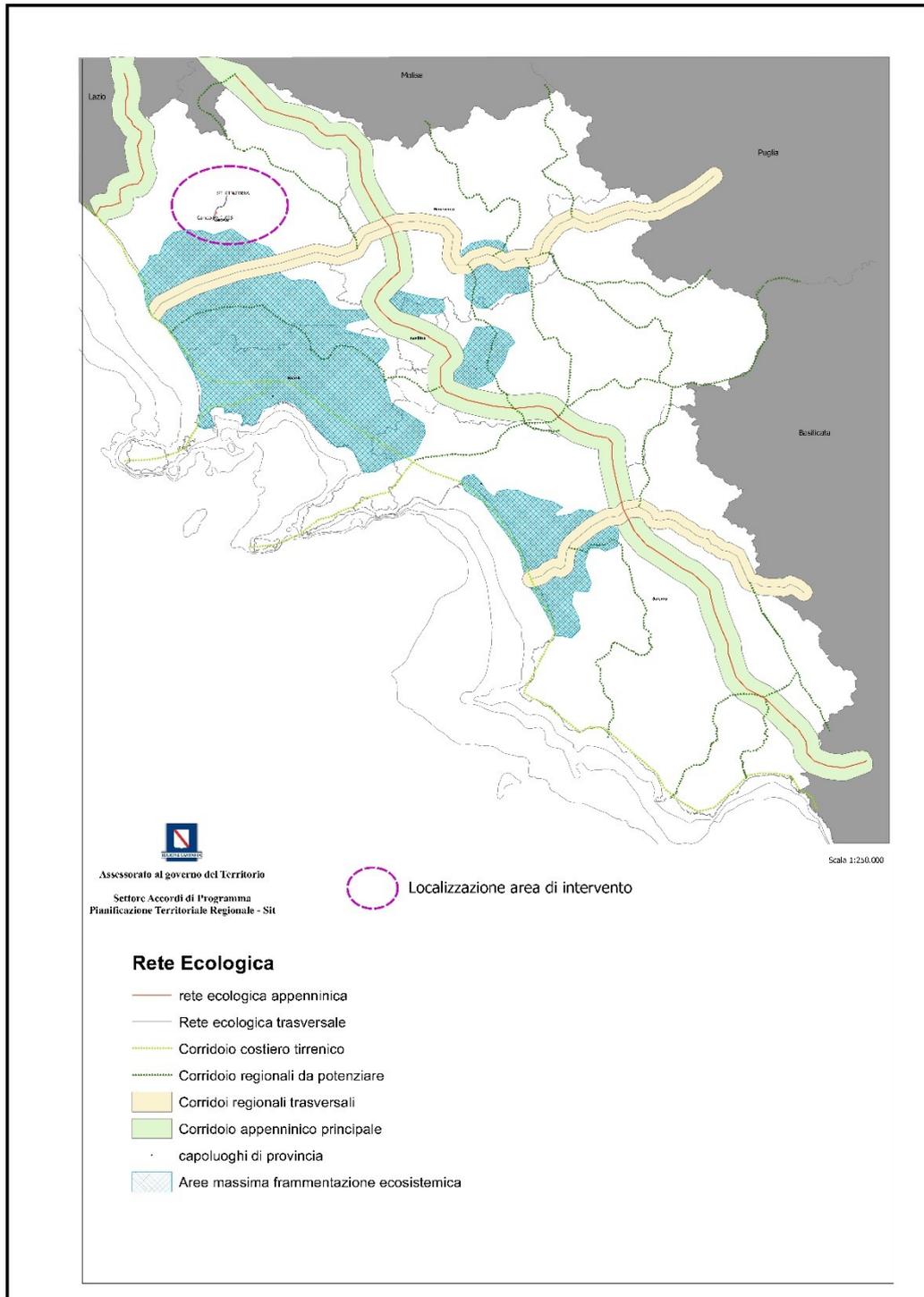


Figura 24 – Sistema della rete ecologica. PTR Campania

7.2.2. Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) individua, per la Provincia di Caserta, vari Sistemi Territoriali di Sviluppo (STS). Il comune di Teano appartiene al Sistema Territoriale **MONTE SANTA CROCE: (A11)** a dominante Naturalistica;

Il **STS A11 MONTE SANTA CROCE**: È situato all'estremo nord della Regione Campania, al confine con le province di Frosinone ed Isernia, sulla Terra di Lavoro. È attraversato dalla SS 430 del Garigliano, ad ovest, che incrocia la SS 6 Via Casilina in prossimità di Venafro. La SS 6 attraversa il sistema territoriale dal comune di Mignano Monte Lungo sino a Marzano Appio, posto a sud-ovest, in corrispondenza del quale continua verso sud parallelamente al confine fino a Teano, dove abbandona definitivamente il territorio del sistema territoriale in questione. Da est proviene la SS 372 Telesina che si connette all'autostrada A1 Napoli-Roma in corrispondenza dello svincolo di Caianello. Gli svincoli autostradali a servizio del territorio sono due: Caianello, collocato in prossimità del confine est, e S. Vittore al confine nord. Da Mignano Monte Lungo si dirama la SP 14 di collegamento con Roccamonfina e Sessa Aurunca, e da Roccamonfina la SP 91 di collegamento con la SS 6. Infine, la SP 31 Macchina-S. Giuliano – Cascano da Teano a Sessa Aurunca.

La linea ferroviaria a servizio del territorio è la Caserta-Roma con le stazioni di Teano, Riardo-Pietramelara, Vairano-Caianello, Tora-Presenzano, Mignano di Montelungo e Rocca d'Evandro-S. Vittore. L'aeroporto più prossimo, è quello di Grazzanise raggiungibile percorrendo circa 20 km di autostrada, dallo svincolo di Caianello fino allo svincolo di Capua, proseguendo poi sulla SS 7 (Appia) fino all'abitato di Capua per 7 km e quindi sulla SS 264 fino allo scalo per altri 14 km.

- Programmazione

Per il sistema stradale i principali invarianti progettuali sono:

- ammodernamento della SS 372 da Benevento a Caianello e bretelle di collegamento alla viabilità principale;
- adeguamento della sede stradale della SP 91-Borgonovo-Casale-Prov.le Teano-Roccamonfina;
- adeguamento della sede stradale della SP 31-2° Macchina-S. Giuliano-Cascano;
- adeguamento della sede stradale della SP 14-Sessa-Mignano Nord.

Per il sistema ferroviario non sono previsti interventi.

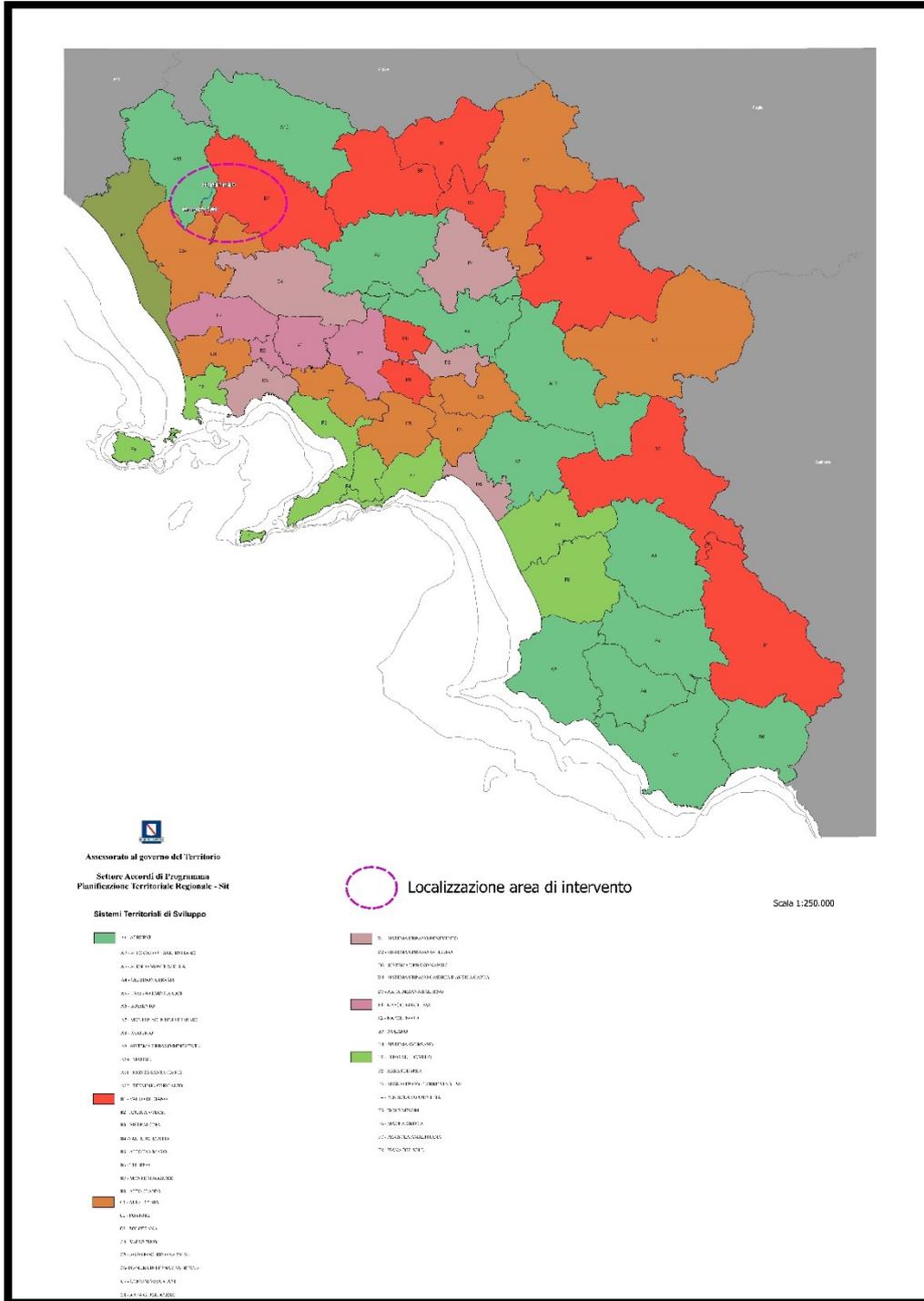


Figura 25 – Carta dei Sistemi Territoriali di Sviluppo. PTR Campania

Secondo le indicazioni dettate dal Piano Regionale, l’inserimento del progetto nel contesto non risulta in contrasto con quanto previsto dagli indirizzi di sviluppo.

7.2.3. Carta Dei Paesaggi

7.2.3.1. Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali

La carta delle risorse naturalistiche e agroforestali illustra la distribuzione nel territorio regionale dei differenti tipi di ecosistemi naturali e seminaturali, forestali ed agricoli, descrivendone preliminarmente valori, funzioni, attitudini e sensibilità specifiche.

Le unità tipologiche presenti in legenda sono descritte ad un livello elevato di generalizzazione, idoneo alle esigenze di analisi e pianificazione a scala regionale delle risorse, in funzione:

- delle caratteristiche fisionomico-strutturali delle coperture naturali, seminaturali ed agricole.
- degli aspetti fisiografici locali (clima, geomorfologia, suoli) che condizionano le qualità specifiche e le dinamiche evolutive delle coperture di cui al punto precedente.

Le unità definite nella legenda della *Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali* sono le seguenti:

- **A1. Aree forestali dei rilievi montani.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, aree in evoluzione), che per estensione e grado di continuità costituiscono le principali *aree centrali* e *corridoi ecologici* della rete ecologica regionale.
- **A2. Praterie dei rilievi montani.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali aperti* (praterie di versante, di vetta, degli altopiani e dei campi carsici sommitali), che rappresentano un elemento chiave della diversità ecologica a scala locale e regionale.
- **A3. Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi montani,** ed aree agricole a più elevata complessità strutturale, con funzione di *habitat complementari* e di *zone cuscinetto* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).
- **B1. Aree forestali dei rilievi collinari.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, aree in evoluzione). L'unità si caratterizza, rispetto a quella A1 (Aree forestali dei rilievi montani), per la presenza di habitat aventi solitamente minore estensione e grado di continuità, all'interno di una matrice agricola prevalente, in corrispondenza delle sommità dei rilievi, degli affioramenti rocciosi e dei versanti delle incisioni idriche, con funzione di *stepping stones*⁴⁷, di *corridoi ecologici* e talvolta di *zone centrali* della rete ecologica regionale.
- **B2. Praterie dei rilievi collinari:** *habitat seminaturali aperti* (praterie, praterie cespugliate ed arborate).
- **B3. Aree agricole dei rilievi collinari,** con prevalenza di seminativi a campi aperti, e locale presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).
- **B4. Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi collinari,** ed aree agricole a più elevata complessità strutturale, con funzione di *habitat complementari* e *zone cuscinetto* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).

- **C1. Aree forestali dei rilievi vulcanici.** L'unità comprende una gamma differenziata di *habitat seminaturali a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, ecosistemi pionieri, aree in evoluzione). Sono presenti aree forestali a maggiore estensione e continuità (Somma-Vesuvio, Roccamonfina), che costituiscono *aree centrali* della rete ecologica regionale; ed aree forestali a maggior grado di frammentazione e/o isolamento (Rilievi vulcanici flegrei, isola d'Ischia), con funzione di *stepping stones* e *corridoi ecologici* della rete ecologica regionale.
- **C2. Praterie dei rilievi vulcanici.** L'unità comprende *habitat seminaturali aperti di elevato valore naturalistico* (praterie discontinue pioniere su substrati vulcanici recenti e attuali).
- **C3. Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi vulcanici,** ed aree agricole a più elevata complessità strutturale (arboreti tradizionali, promiscui e specializzati; orti arborati, orti vitati), con funzione di *habitat complementari*, di *zone cuscinetto* e di *collegamento ecologico* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati) e *sistemazioni tradizionali* (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra).
- **D1. Aree forestali della pianura.** L'unità comprende lembi di *habitat seminaturali ripariali e planiziali, a vario stato di conservazione e a diverso grado di maturità e complessità strutturale* (boschi, arbusteti, aree in evoluzione); *habitat seminaturali costieri a vario grado di frammentazione* (vegetazione psammofila, macchia mediterranea, pinete antropiche, vegetazione igrofila delle depressioni retrodunari) con funzione di *stepping stones* e di *corridoi ecologici*.
- **D2. Praterie della pianura.** Prati stabili e incolti della pianura alluvionale e terrazzata.
- **D3. Aree agricole della pianura,** con prevalenza di seminativi a campi aperti, e locale presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati).
- **D4. Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale** (arboreti tradizionali, promiscui e specializzati; orti arborati, orti vitati), con funzione di *habitat complementari*, di *zone cuscinetto* e di *collegamento ecologico* rispetto alle aree a maggiore naturalità, con locale presenza di *elementi di diversità biologica* (siepi, filari arborei, alberi isolati).
- **E. Ambiti di più diretta influenza dei sistemi urbani e della rete infrastrutturale.** L'unità comprende le aree urbane continue, le aree urbane discontinue e le infrastrutture di trasporto, unitamente al complesso mosaico di spazi aperti di loro pertinenza, costituito da superfici artificiali; parchi e giardini; aree seminaturali, agricole e ruderali di frangia ed intercluse, sovente caratterizzate dalla presenza di sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti); aree costiere (spiagge, versanti costieri); aree verdi per lo sport ed il tempo libero; aree verdi di pertinenza della rete infrastrutturale e delle attrezzature; aree estrattive, discariche, aree degradate.
- **F. Spiagge.** L'unità comprende le aree di spiaggia così come identificate nella Carta dell'utilizzazione agricola del suolo della Regione Campania (CUAS).
- **G. Corpi idrici.** L'unità comprende i corpi idrici così come identificati nella Carta dell'utilizzazione agricola del suolo della Regione Campania (CUAS).

La carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali definisce inoltre i perimetri di ambiti di particolare rilevanza ecologico-ambientale a scala regionale:

- **H - Aree dell'alta montagna** (versanti alto-montani, altopiani e pianori carsici sommitali, crinali e aree di vetta);
- **I - Pianure costiere,** caratterizzate dalla caratteristica sequenza di *elementi morfologici ed habitat di costa bassa* (aree di foce, dune costiere, depressioni retrodunari idromorfe, paleodune).

Il compito dei piani urbanistici comunali è quello di individuare le differenti risorse naturalistiche ed agroforestali, presenti nei territori di competenza, utilizzando un livello di analisi più approfondito. Il Progetto proposto, attraverso l'integrazione di soluzioni progettuali volte ad una

maggiore armonizzazione con il contesto sia naturale che paesaggistico, comunque si propone di rispettare la tutela della naturalità delle aree in cui si inserisce.

L'area di Progetto ricade per gran parte della superficie nella tipologia "*D4. Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale*" e nella tipologia "*C3. Mosaici agricoli ed agroforestali dei rilievi vulcanici, ed aree agricole a più elevata complessità strutturale*", entrambe contraddistinte dalla funzione di habitat complementari, di zone cuscinetto e di collegamento ecologico rispetto alle aree a maggiore naturalità, con diffusa presenza di elementi di diversità biologica e sistemazioni tradizionali.

Il compito dei piani urbanistici comunali è quello di individuare le differenti risorse naturalistiche ed agroforestali, presenti nei territori di competenza, utilizzando un livello di analisi più approfondito. Il Progetto proposto, attraverso l'integrazione di soluzioni progettuali volte ad una maggiore armonizzazione con il contesto sia naturale che paesaggistico, comunque si propone di rispettare la tutela della naturalità delle aree in cui si inserisce.

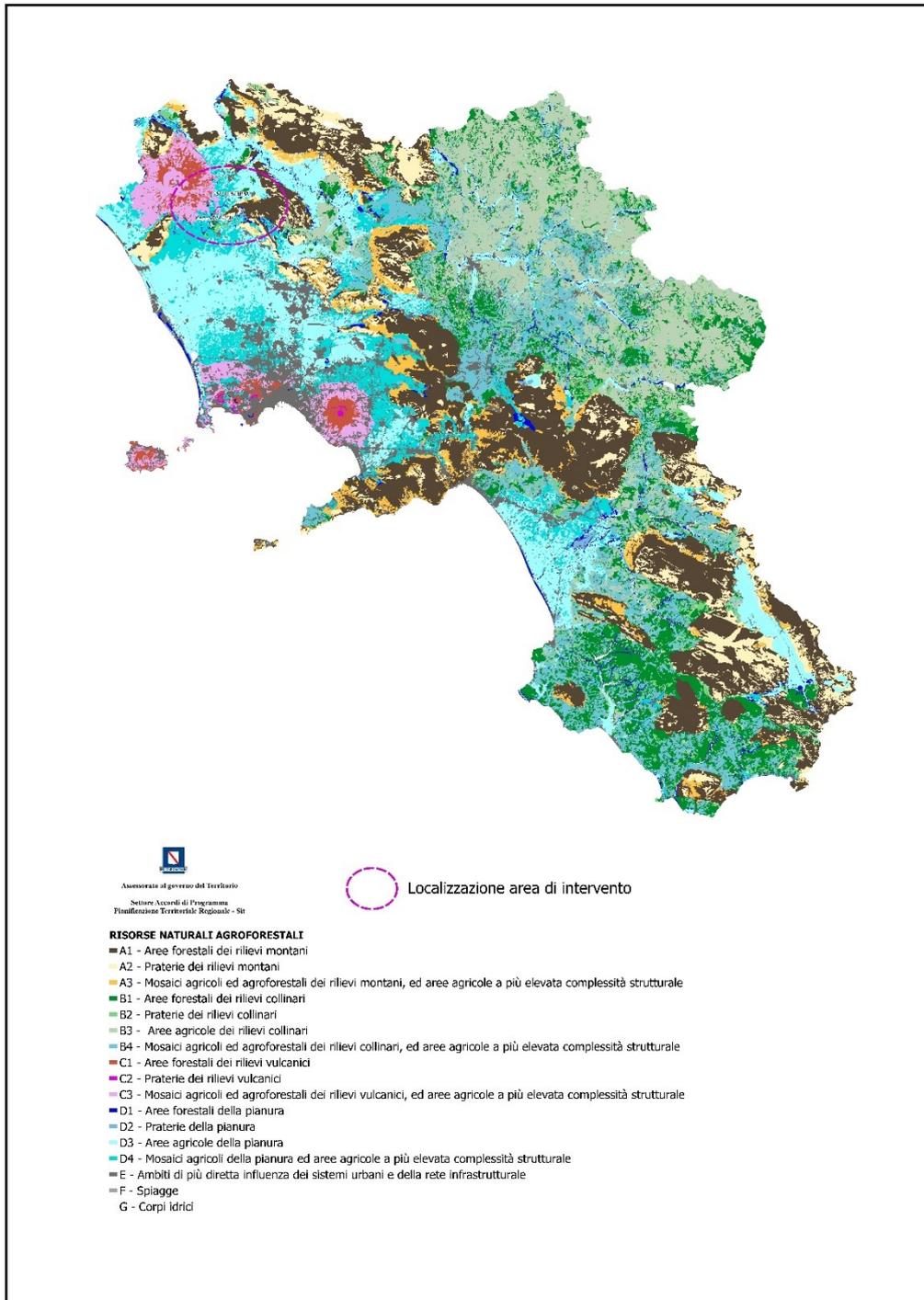


Figura 26-Carta delle risorse naturalistiche ed agroforestali. PTR Campania

7.2.3.2. Carta dei sistemi rurali e aperti

La Carta dei sistemi del territorio rurale e aperto identifica partizioni geografiche del territorio regionale per gli aspetti fisiografici di scala regionale che influenzano la gestione sostenibile, le

potenzialità produttive ed ecologiche ed il rischio di degradazione delle risorse del territorio rurale e aperto (suoli, acque, ecosistemi).

La legenda della carta dei sistemi del territorio rurale e aperto è articolata gerarchicamente in 5 grandi sistemi, 12 sistemi e 56 sottosistemi, come sintetizzato nella tabella seguente:

Tabella 3 Sistemi territoriali Rurali della Regione Campania

GRANDI SISTEMI	SISTEMI	MICROSISTEMI
Aree montane	Massicci e complessi montuosi della dorsale appenninica interna, a substrato calcareo, con coperture piroclastiche.	1. Massiccio del Matese 2. Monte Taburno-Camposauro 3. Monti Picentini 4. Monte Marzano e dorsale della Maddalena 5. Massiccio degli Alburni 6. Complesso del Cervati
	Rilievi e complessi montuosi della dorsale appenninica interna, a substrato terrigeno, costituito da alternanze marnoso-arenacee, marnoso-calcaree, conglomeratiche.	7. Rilievi montani dell'alto Tammaro 8. Monti Gelbison e Centaurino
	Dorsali e rilievi montuosi isolati della fascia preappenninica e costiera, a substrato calcareo, localmente terrigeno (Monte Stella).	9. Monti Tifatini e del monte Maggiore 10. Monte Massico 11. Monti di Avella, Montevergine e Pizzo d'Alvano 12. Monti Vesole e Soprano 13. Rilievi della penisola Sorrentina-Amalfitana 14. Monte Stella 15. Monte Bulgheria
Aree collinari	Rilievi collinari interni, a litologia argillosa	16. Colline dell'Alto Tammaro e Fortore 17. Colline dell'Alta Irpinia
	Rilievi collinari interni, a litologia marnoso-calcareo e marnoso-arenacea.	18. Colline del Medio Volturno 19. Valle Telesina 20. Colline del Sabato e del Calore Beneventano 21. Colline del Calore Irpino e dell'Ufita 22. Colline dell'Ofanto 23. Conca di Avellino 24. Colline della Bassa Irpinia 25. Colline del Tanagro e dell'Alto Sele 26. Conca di Montella e Bagnoli Irpino
	Rilievi collinari della fascia costiera, a litologia marnoso-	27. Colline di Salerno ed Eboli 28. Colline del Calore Lucano 29. Colline costiere del Cilento

	calcarea, marnoso-arenacea, calcarea, conglomeratica.	30. Colline del Cilento interno
Complessi vulcanici continentali	Complessi vulcanici continentali	31. Vulcano di Roccamonfina 32. Campi Flegrei 33. Somma-Vesuvio
Aree di pianura	Pianure pedemontane e terrazzate, morfologicamente rilevate rispetto al livello di base dei corsi d'acqua.	34. Pianura del Roccamonfina 35. Pianura casertana 36. Pianura flegrea 37. Pianura vesuviana 38. Pianura nolana, Vallo di Lauro e Baianese 39. Valle del Solofrana e dell'Irno 40. Piana del Sele
	Valli e conche intramontane interne, nell'alto e medio corso dei fiumi e dei torrenti appenninici.	41. Media Valle del Volturno 42. Piana di Monteverna 43. Valle Caudina 44. Vallo di Diano
	Pianure alluvionali nel basso corso dei fiumi e dei torrenti appenninici.	45. Pianura del Garigliano 46. Pianura del Basso Volturno 47. Pianura dei Regi Lagni 48. Pianura del Sebeto 49. Pianura del Sele
	Pianure costiere: aree di costa bassa in corrispondenza delle principali pianure alluvionali.	50. Pianura costiera del Garigliano 51. Pianura costiera del Volturno e del lit. Flegreo 52. Pianura costiera del Sarno 53. Pianura costiera del Sele
Isole del Golfo di Napoli	Isole vulcaniche	54. Isola di Procida 55. Isola d'Ischia
	Isole calcaree	56. Isola di Capri

Il modello campano di urbanizzazione incontrollata delle pianure ha come effetto, oltre che il consumo irreversibile di suoli ad elevata capacità produttiva, la frammentazione dello spazio rurale. In molti settori della pianura si è passati, nell'arco di quattro decenni, da un assetto a matrice rurale prevalente, con lo schema insediativo ed infrastrutturale accentrato di impianto settecentesco, immerso in un paesaggio rurale ad elevata continuità, ad un assetto di frangia, a matrice urbana prevalente, dove lo spazio rurale è frammentato in isole e chiazze sempre meno interconnesse. I processi di urbanizzazione e di intensivizzazione agricola hanno comportato, in ampi settori della pianura, la degradazione e banalizzazione degli habitat fluviali e ripariali, oltre che un complessivo aggravamento degli squilibri del bilancio idrico, con il degrado significativo della falda idrica sotterranea e della qualità ecologica delle acque superficiali. Gli indirizzi di Piano per la tutela ai diversi livelli delle aree rurali e di quelle non urbanizzate prevedono l'incentivazione di tecniche di produzione agricola rispettose dell'ambiente, nonché di misure agroambientali per il rafforzamento della multifunzionalità degli spazi agricoli urbani e periurbani.

Dalla cartografia di Piano si evince che l'area di intervento ricade in parte nel Sistema del Territorio Rurale e Aperto "34. Pianura del Roccamonfina" e nella parte superiore dell'area nel Sistema "31. Vulcano di Roccamonfina". Le *Linee guida per il paesaggio allegate* al PTR demandano per le aree di pianura ai piani di coordinamento provinciale e ai piani urbanistici la definizione di norme per il corretto inserimento ambientale e paesaggistico di opere, infrastrutture, impianti tecnologici e di produzione energetica. Gli indirizzi di Piano per i complessi vulcanici continentali, invece, prevedono la collocazione di nuove opere, impianti tecnologici e corridoi infrastrutturali in posizione marginale o in continuità con aree urbanizzate esistenti. Il Progetto dell'agro-voltaico è in linea con gli indirizzi, servendosi di tecniche innovative per la produzione agricola, così come specificato nella relazione agronomica allegata (rif. C_038_RS_07).

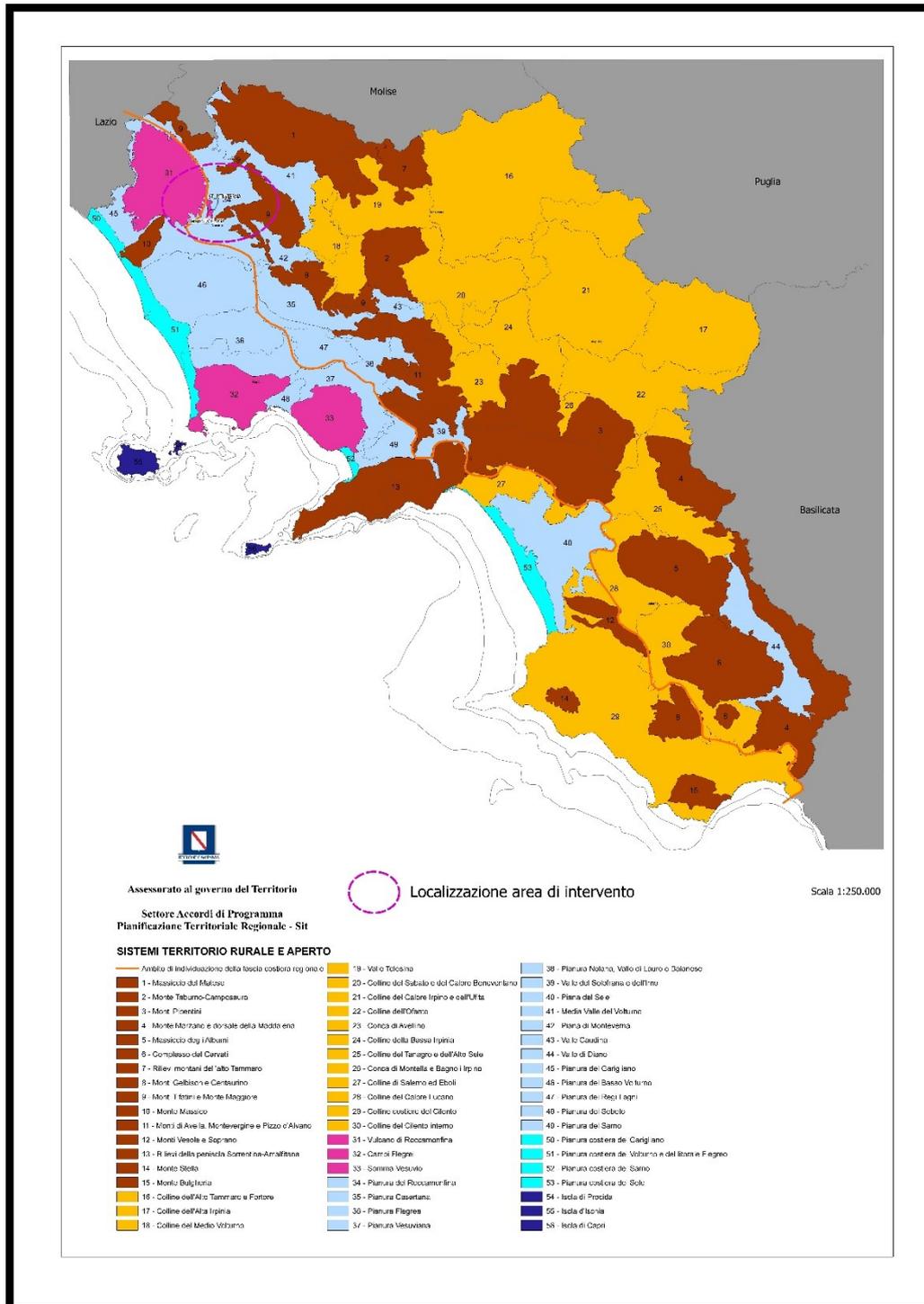


Figura 27-Carta dei sistemi territoriali rurali e aperti. PTR Campania

7.2.3.3. Carta delle strutture storico-archeologiche

Questa carta, riferibile alla dimensione storico-culturale del paesaggio della Campania, rappresenta una serie di elementi considerati come invarianti strutturali del paesaggio storico-archeologico, apprezzabili in scala dell'intero territorio regionale per la loro persistenza e per il

significato che rivestono nei processi di identificazione paesistica. Le tipologie di oggetti sono state individuate in modo da restituire, in una visione fortemente diacronica, anche se focalizzata su due periodi ben precisi (epoca romana e fine Ottocento), la reticolarità dell'insediamento storico (centri urbani, beni isolati, collegamenti) insieme ad alcuni dei principi ordinatori del tessuto connettivo rurale (centuriazioni romane, ove presenti). Inoltre, si sono sottolineati quei sistemi in cui le relazioni tra tali oggetti, e di questi col contesto geomorfologico, possono configurare dei paesaggi *sub specie historica*.

L'approccio storico-archeologico ha portato all'individuazione di una serie di oggetti cui sono riducibili, nella scala di dettaglio applicabile all'intero territorio regionale e in questa fase del processo di pianificazione, i sistemi dei beni immobili di rilevanza storica realizzati in un arco temporale che va dalla preistoria alla fine dell'Ottocento.

Dalle evidenze cartografiche risulta che il Progetto non interessa particolari elementi storico-archeologico, ma ricade a ridosso e incluso in tre Ambiti di paesaggio archeologico, denominati:

13. Agro centuriato Teanese
14. Agro centuriato Caleno
18. Sistemi di centri fortificati del Garigliano

caratterizzati, appunto, da centuriazione romana. Le Linee guida per il paesaggio dettano i seguenti indirizzi:

- **Ambito di paesaggio archeologico: Agro centuriato Teanese** vanno assicurate le relazioni visive tra centri storici, siti archeologici e territorio centuriato, attraverso il mantenimento delle aree libere, il contenimento dell'edificazione sparsa e dell'infrastrutturazione viaria locale, la mitigazione degli impatti paesistico ambientali in special modo dell'autostrada Roma-NA, la realizzazione di un circuito di fruizione unitario, anche coordinato con quello telesino-alifano e caleno
- **Ambito di paesaggio archeologico: Agro centuriato Caleno** si devono garantire le relazioni tra il sito archeologico di Cales, il territorio centuriato e i centri storici, attraverso il mantenimento delle aree libere, il contenimento dell'edificazione sparsa e dell'infrastrutturazione viaria locale, la mitigazione degli impatti visivi, il recupero in chiave fruitiva delle connessioni viarie storiche, l'integrazione col circuito fruitivi teanese e dei Monti Trebulani;
- **Sistemi di centri fortificati del Garigliano** vanno assicurate le relazioni tra i siti archeologici dei centri fortificati preromani, oltre che col contesto montano e con i sistemi vallivi e costiero, attraverso il recupero dei collegamenti storici anche in funzione di un circuito di fruizione unitario, coordinato con quello teanese e minturnese

- **Centuriazione romana** Va garantita la leggibilità dei tracciati ancora presenti sul territorio evitando: spostamenti o alterazioni degli allineamenti originari, interventi incongrui di sistemazione stradale o edilizi ravvicinati al bordo dei tracciati, alterazioni nell'andamento del sistema delle acque e delle canalizzazioni, di cui andrà tutelata la funzionalità assicurandone la manutenzione ordinaria. Vanno conservati i filari alberati, anche con opportune integrazioni, e favoriti la piantumazione di nuovi filari seguendo l'orientamento degli assi centuriati, il mantenimento delle destinazioni d'uso dei suoli ritenute tipiche del paesaggio agrario, la permanenza dei segni di divisione particellare coerenti con le griglie delle antiche partizioni. Vanno inoltre conservati gli elementi di sottolineatura o contrappunto della definizione geometrica delle partizioni agrarie (come siepi e ripe boscate lungo i corsi d'acqua), come pure i tabernacoli, le cappelle, le edicole, e gli altri luoghi devozionali testimonianza del sincretismo religioso direttamente collegato alle tradizioni della ruralità antica.

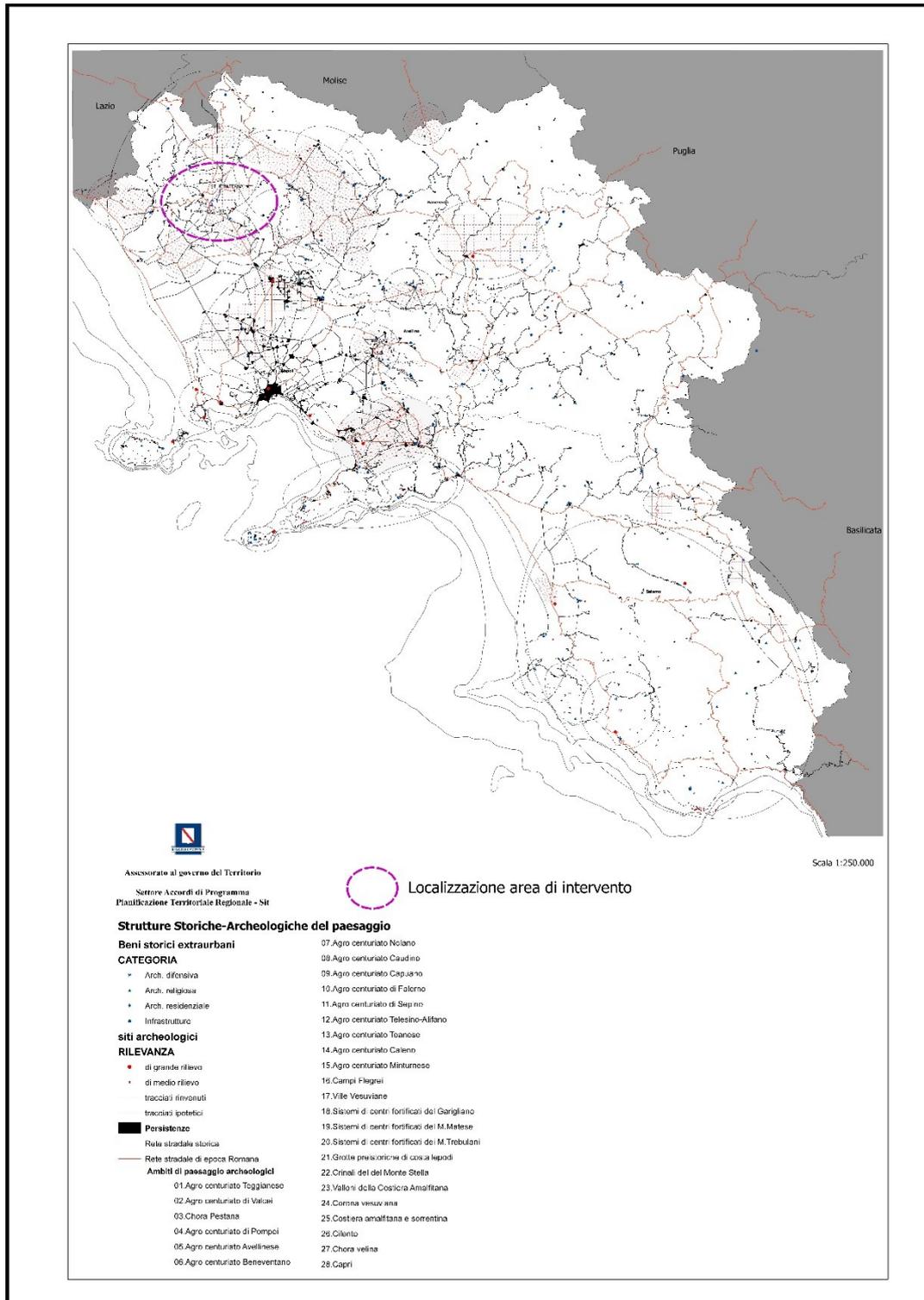


Figura 28 – Carta delle strutture storico-archeologiche del paesaggio. PTR Campania

7.2.4. Aree Protette E Siti Unesco

Nelle linee guida del Piano Territoriale Regionale sono presenti elenchi e rappresentazioni cartografiche riguardanti:

- La perimetrazione dei Piani Territoriali Paesistici;
- I beni considerati di elevato pregio ricadenti in aree esterne ai PTP, quali le aree di tutela paesistica ai sensi dell'articolo 139 del D.Lgs 490/99, i parchi di interesse nazionale e le riserve naturali statali (L 394/91), i parchi e le riserve naturali regionali (LR 33/93), le aree individuate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Dall'analisi della documentazione cartografica, si rileva che le aree individuate per la realizzazione del Campo FV non ricadono, neanche parzialmente, all'interno di siti Unesco, Parchi Nazionali, Regionali e riserve naturali; non interessa Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Di seguito si riporta la Carta delle Aree Protette del PTR dove vengono individuate le aree protette e siti Unesco:

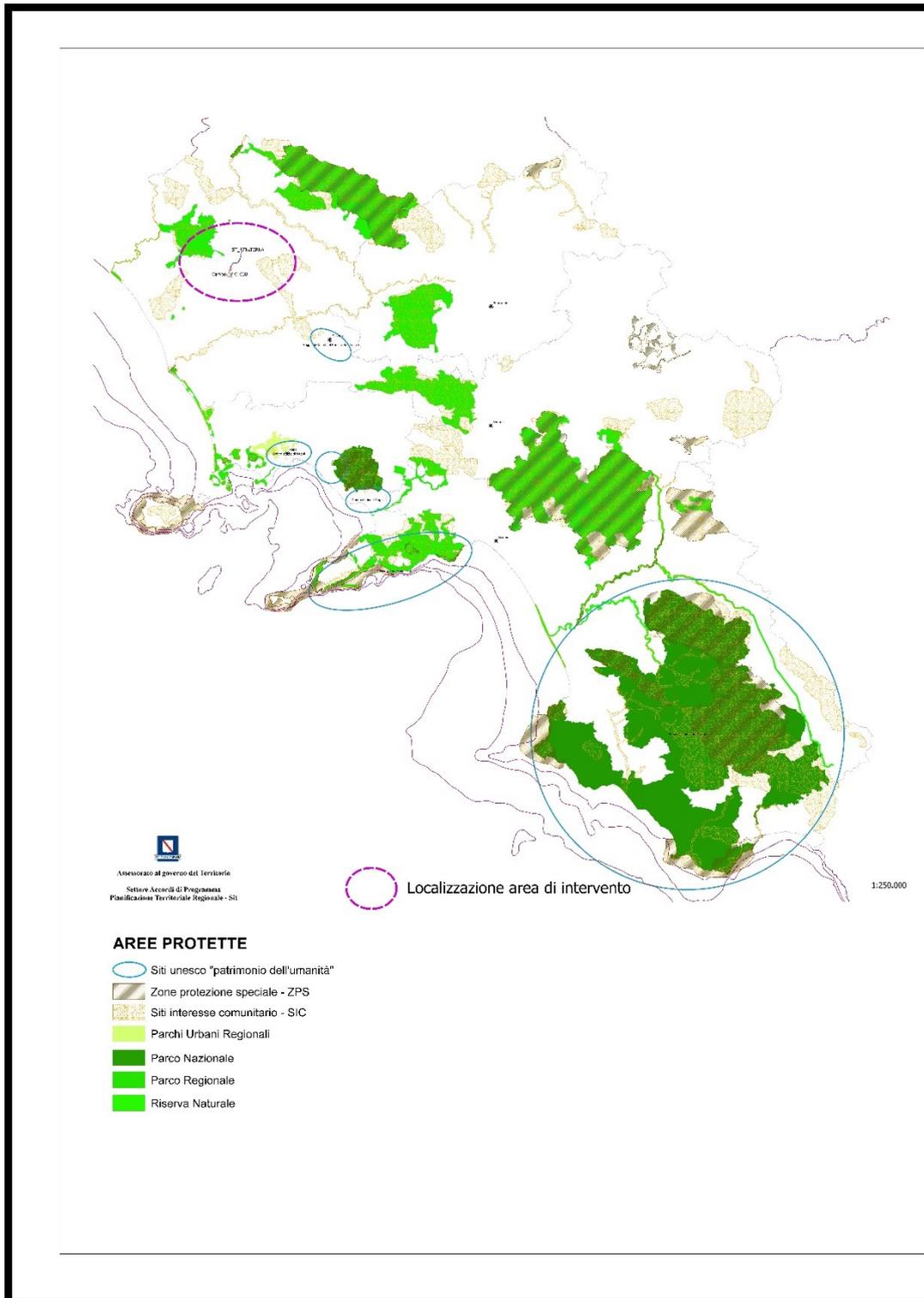


Figura 29- Carta delle aree protette. PTR Campania

7.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

La Provincia di Caserta si è dotata del Piano Territoriale di Coordinamento, con la deliberazione di Consiglio Provinciale n. 26 del 26/04/2012, successivamente integrato e modificato a seguito delle osservazioni. Tale piano può essere definito come uno strumento per il governo del territorio all'avanguardia, adatto a gestire le complesse criticità che si riscontrano nel territorio casertano.

Da un punto di vista generale, le **finalità** che questo strumento persegue sono:

- il contenimento del consumo del suolo, assicurando, contestualmente, la tutela e la valorizzazione del territorio rurale e la riqualificazione delle aree urbane e rurali degradate;
- la difesa del suolo con particolare riferimento alla sicurezza idraulica, alla stabilità dei versanti e all'integrità della linea di costa e della fascia costiera;
- la tutela del paesaggio naturale e degli elementi identitari del territorio provinciale;
- il potenziamento e l'interconnessione funzionale del sistema dei servizi e, in particolare, della rete della mobilità su ferro;
- il risparmio energetico e la promozione delle energie alternative;
- il coordinamento delle politiche e degli strumenti urbanistici comunali e delle pianificazioni di settore.

Il PTCP si attua da un lato mediante **disposizioni di carattere strutturale**, ovvero: individuazione degli elementi costitutivi del patrimonio territoriale provinciale (caratteri e valori naturali, paesaggistici, rurali, storico-culturali, insediativi e infrastrutturali) e definizione delle modalità di uso e di manutenzione tali da garantirne la tutela, la riqualificazione e la valorizzazione sostenibile; individuazione delle zone per nuove aree naturali di interesse provinciale e/o locale; indicazione dei territori da preservare da trasformazioni insediative e infrastrutturali; individuazione dei carichi insediativi ammissibili; definizione delle iniziative per la prevenzione dei rischi naturali e di origine antropica. Dall'altro lato, mediante **disposizioni di carattere programmatico**, costituite da interventi infrastrutturali sulla rete della mobilità da realizzare e da progetti territoriali prioritari.

Le **disposizioni strutturali** del PTCP riguardano: la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale; definiscono l'assetto del territorio suddividendolo in territorio urbano e territorio rurale e aperto ed individuando la rete ed i nodi infrastrutturali e la rete ecologica provinciale, forniscono gli indirizzi prescrittivi per la formazione degli strumenti urbanistici comunali e di settore. In particolare, per quanto attiene la **tutela dell'integrità fisica**, il piano recepisce le misure, contenute nei piani elaborati dalle autorità di bacino territorialmente competenti, di prevenzione e mitigazione dei **rischi**

naturali e territoriali. Per quanto riguarda la **tutela dell'identità culturale** il PTCP definisce gli elementi paesaggistici a matrice naturale e antropica e stabilisce che gli strumenti di pianificazione comunale sono tenuti ad assicurare il perseguimento degli obiettivi paesaggistici stabiliti nel documento "Obiettivi di qualità paesaggistica" allegato alle norme stesse e ad integrare ed eventualmente rettificare gli elenchi e le perimetrazioni degli elementi naturali e antropici del paesaggio contenuti nel proprio territorio di competenza.

Il PTCP definisce l'**assetto del territorio**, suddividendolo in territorio rurale e aperto e territorio urbano ed individua la rete ed i nodi infrastrutturali e la rete ecologica provinciale.

➤ Il **territorio rurale e aperto** è tutelato da un punto di vista strutturale e funzionale, riguardo l'attività produttiva agricola multifunzionale, forestale, zootecnico-pascolativa; il mantenimento della biodiversità; i processi ecologici legati alla riproduzione delle risorse di base; la stabilizzazione del ciclo idrogeologico e la tutela della qualità delle acque; i valori paesaggistici e storico-culturali; la funzione ricreativa. Il territorio rurale e aperto è suddiviso dal piano provinciale nei seguenti sottosistemi:

- a più elevata naturalità
- a preminente valore paesaggistico
- a preminente valore agronomico-produttivo
- di tutela ecologica e per la difesa del suolo
- di tutela ecologica e paesaggistica della fascia costiera
- complementare alla città

➤ Il **territorio urbano** è individuato e delimitato dal PTCP e si compone dai seguenti sottosistemi:

- di impianto storico
- di impianto recente prevalentemente residenziale
- di impianto recente prevalentemente produttivo

➤ Per quanto riguarda i **Nodi e la Rete infrastrutturale**, il PTCP stabilisce che le previsioni per la mobilità devono essere orientate al miglioramento dell'accessibilità sostenibile, al migliore impiego del trasporto pubblico, alla mitigazione dei disagi generati dalla circolazione automobilistica, alla qualità ambientale e sociale degli spazi urbani.

➤ La **Rete ecologica provinciale** è formata dal territorio rurale provinciale nella sua interezza, il quale è costituito da ecosistemi agricoli, pascolativi, arbustivi e forestali. La rete ecologica comprende gli ecosistemi e gli habitat a più elevata naturalità, dei quali è necessario preservare l'integrità e la connessione, allo scopo di mantenere la più elevata biodiversità e di garantire lo svolgimento dei processi ecologici di base e la conservazione attiva dei paesaggi. Il PTCP

individua le aree appartenenti alla rete ecologica, le quali interagiscono funzionalmente in relazione alla loro reciproca collocazione; inserisce le aree protette già istituite e i nuovi ambiti meritevoli di tutela; riconosce il valore sistemico e funzionale delle aree comprese nella rete ecologica al fine di conservare l'ecomosaico territoriale. La rete ecologica è composta da:

- aree centrali: ecosistemi e habitat naturali e seminaturali caratterizzati da maggiore estensione e integrità;
- corridoi: aree in grado di connettere tra loro le aree centrali;
- zone cuscinetto: poste intorno alle aree centrali ed ai corridoi, aventi lo scopo di mitigare i possibili impatti;
- zone di recupero ambientale: aree ad elevato potenziale ecologico attualmente caratterizzate da dinamiche degradative o da usi impropri, ma che conservano una elevata potenzialità per la ricostituzione di habitat pregiati;
- green belt: il sistema del territorio rurale e aperto complementare alla città;
- grandi connettivi territoriali: il sistema del territorio rurale e aperto di tutela ecologica e per la difesa del suolo.

➤ L'ultimo capo relativo alle disposizioni di carattere strutturale riguarda le **prescrizioni e gli indirizzi per la pianificazione comunale e per i piani di settore**, contiene le misure da perseguire attraverso l'adozione di questi strumenti ed i criteri da utilizzare nella loro redazione.

Le **disposizioni di carattere programmatico** riguardano: la valutazione ed il monitoraggio circa l'attuazione del PTCP; la definizione e gli indirizzi di intervento per il recupero del "territorio negato"; gli interventi di tipo infrastrutturale e, infine, le indicazioni delle priorità. Il **territorio negato** si riferisce ad aree sia del sistema urbano che dello spazio rurale e aperto, prive di una funzione definita e contrassegnate da evidenti segni di degradazione, comprese le aree censite dalle autorità competenti all'interno del Sito di interesse nazionale da bonificare "Litorale domitio, flegreo e agro aversano", nonché i siti di discarica e trattamento rifiuti, le cave attive e inattive esistenti sul territorio della provincia. Le aree appartenenti al territorio negato possono avere potenzialità ambientali o insediative a seconda che appartengano al sistema dello spazio rurale e aperto o al sistema urbano.

Gli **obiettivi di qualità paesaggistica** che il PTCP si pone sono riferiti sia agli **elementi naturali del paesaggio** sia agli **elementi antropici del paesaggio**. Nel primo caso, gli elementi a cui il piano si riferisce sono: i boschi e gli arbusteti, le aree dunali e litoranee, i corsi d'acqua, le zone umide e le singolarità geologiche. Nel secondo caso, per gli elementi antropici del paesaggio, il PTCP pone i seguenti obiettivi: tutela e valorizzazione dei beni di interesse storico-archeologico; tutela e valorizzazione dei singoli beni d'importanza storico-culturale; conservazione della leggibilità dei tracciati riconducibili alla maglia storica originaria sia essa centuriazione o altro tipo di divisione

agraria antica; conservazione della leggibilità dei tracciati viari della rete stradale di epoca romana e della viabilità storica; conservazione del ruolo idraulico attivo delle sistemazioni idrauliche storiche; conservazione dei caratteri distributivi e strutturali, degli elementi decorativi e tecnologici, assicurando la leggibilità dei beni storico-architettonici; Individuazione del contesto paesaggistico di pertinenza per ciascun centro e nucleo storico e conseguente conservazione e, ove necessario, ripristino dell'impianto urbano, dei caratteri costruttivi dei tessuti edilizi e degli spazi aperti; tutela e valorizzazione dei coltivi di vite maritata al pioppo.

I principali **ambiti di paesaggio** del territorio rurale e aperto individuati dal piano riguardano:

- Ambiti di paesaggio montani
- Ambiti di paesaggio vulcanici
- Ambiti di paesaggio collinari
- Ambiti di paesaggio della pianura
- Ambiti di paesaggio costieri

In particolare, nelle aree del territorio rurale e aperto comprese nel **sistema di tutela ecologica e per la difesa del suolo**, gli obiettivi sono i seguenti:

- la tutela degli elementi morfologici e strutturale degli ambienti fluviali e delle fasce di pertinenza;
- la tutela degli elementi di naturalità presenti;
- la tutela delle condizioni di continuità e apertura degli spazi rurali e agricoli, allo scopo di preservarne la funzione di corridoio ecologico, di *stepping stones*, di fasce tampone a protezione delle risorse idriche, di aree di mitigazione del rischio idraulico, non consentendo in queste aree l'edificabilità;
- l'identificazione dei tratti dei corsi d'acqua e delle aree di pertinenza interessati da processi di degrado morfologico-strutturale, naturalistico, ecologico, definendo criteri e tecniche di recupero.

Si riportano nella tabella seguente le previsioni contenute negli elaborati del PTCP per l'area di intervento (distinte, ove fosse necessario, per Campo fotovoltaico e Cavidotto MT interrato). Relativamente alla Cabina Primaria di proprietà di e-Distribuzione, si ricorda invece che non è previsto alcun intervento da parte della società proponente.

Tabella 4 – Classificazione del PTCP

	Area di intervento	
	Campo FV	Cavidotto AT
Inquadramento strutturale		
Spazi e reti	Territorio agricolo	Viabilità provinciale; Alta velocità/Alta capacità; Altre linee ferroviarie; Area di sviluppo industriale

Tutela dell'integrità fisica

<i>Il rischio frana</i>	-	-
<i>Il rischio idraulico</i>	-	-
<i>Carta della sensibilità idrogeologica territoriale</i>	Area non significativa	Area a bassa sensibilità

Tutela dell'identità culturale

<i>I paesaggi storici</i>	Ambito della partizione agraria antica	Rete stradale di epoca romana; rete stradale storica
<i>I beni paesaggistici</i>	-	Fascia fluviale da sottoporre a tutela della profondità di 1000m dalle sponde dei corsi d'acqua; Corsi d'acqua tutelati di cui al RD 1775/1933 e relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna; Parchi e riserve naturali.
<i>I siti di interesse archeologico</i>	-	-

Territorio agricolo e naturale

<i>Uso agricolo e forestale del suolo</i>	C1 – Colture Erbacee;	C1 – Colture Erbacee; C2 Colture Legnose; D1 – Aree urbane
<i>Risorse naturalistiche e agroforestali</i>	D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale.	C3 – Mosaici agricoli e agroforestali dei rilievi vulcanici ed aree agricole a più elevata complessità strutturale; D3 – Aree agricole della pianura; D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale; E - C3 – Mosaici agricoli e agroforestali dei rilievi vulcanici ed aree agricole a più elevata complessità strutturale; D4 – Mosaici agricoli della pianura ed aree agricole a più elevata complessità strutturale.
<i>I paesaggi rurali</i>	16 – Pianura Pedemontana di Carinola, Teano e Sparanise	15 – Pianura Pedemontana di Vairano; 16 – Pianura Pedemontana di Carinola, Teano e Sparanise
<i>I sistemi del territorio rurale e aperto</i>	C.1.1 – Aree agricole con arboreti e mosaici agricoli a diversa complessità strutturale; C.1.2 – Aree agricole con ordinamenti erbacei e industriali; B.1.4 – Aree agricole di preminente valore paesaggistico dei rilievi collinari.	
<i>Il sistema delle aree protette</i>	-	-

Territorio insediato

<i>Evoluzione degli insediamenti</i>	Territorio insediato al 1984/1990	Territorio insediato al 1984/1990; Territorio insediato al 2004.
<i>Le tipologie insediative</i>	Comuni provvisti di Prg entro il 1979;	Comuni provvisti di Prg entro il 1979; Comuni provvisti di Prg entro il 1999.
<i>La struttura delle funzioni</i>	-	Tessuto prevalentemente residenziale; Nucleo ASI
<i>Rete mobilità esistente</i>	-	Alta velocità Roma – Napoli; Rete ferroviaria principale; Autostrade; Rete secondaria regionale, interprovinciale
<i>L'accessibilità territoriale</i>	-	Alta velocità; Autostrada; Viabilità primaria
<i>Le infrastrutture per la produzione e il trasporto di energia</i>	-	Area di sviluppo industriale; Rete elettrica 132 kV; Rete elettrica 150 kV; Rete elettrica 220 kV
<i>Centralità e relazioni</i>	Densità agricola 4.9 – 9.0 % (unità lavorative settore agricolo/superficie territoriale)	Densità agricola 4.9 – 9.0 % Densità agricola 0.7 – 4.8 % (unità lavorative settore agricolo/superficie territoriale)

Territorio negato

<i>Lo spazio aperto e i tessuti urbani</i>		Territorio aperto
<i>Articolazione delle aree</i>		-

<i>Abusivismo - Disciplina urbanistica degli insediamenti</i>	-
<i>Sorgenti di rischio ambientale e di incidente rilevante</i>	-
Assetto del territorio	
<i>Tutela e trasformazione</i>	Aree a preminente valore paesaggistico; Aree a preminente valore agronomico – produttivo.
<i>Sistema ecologico provinciale</i>	Aree agricole a più elevata complessità strutturale con funzioni di cuscinetto ecologico
<i>Reti e sistemi di centralità</i>	Area agricola di rilevante valore agronomico e produttivo

Considerando le indicazioni del **PTCP** della Provincia di Caserta non si ravvisano particolari impedimenti alla realizzazione dell'opera.

- Nell'**inquadramento strutturale** il PTCP riporta la seguente classificazione:
 - Il **Campo FV** ricade in **Territorio agricolo**, in relazione alle considerazioni contenute nella relazione agronomica allegata **C_038_DEF_RS_07** in merito all'attuale scarsa produttività dei terreni interessati dal progetto e alla possibilità di ubicare impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in zona agricola (*art. 12 D.lgs. 387/2003*), non si ravvisano motivi di impedimento alla realizzazione dell'opera.
- Rispetto alla **Tutela dell'integrità fisica**, in particolare nell'elaborato riferito al **Rischio frana**, si evidenzia quanto segue:
 - L'area di realizzazione del cavidotto AT risulta completamente esterna rispetto alle aree classificate a Rischio frana. Il campo FV rispetto al Piano stralcio di assetto idrogeologico, in particolare al **Rischio frana**, ricade per una piccola porzione in *Area di alta attenzione A4*, e in un'area classificata a Rischio frana - "Ambito geomorfologico dei fenomeni franosi". Tuttavia si precisa che non si prevede, all'interno di tale areale, il posizionamento delle strutture tracker di sostegno ai moduli fotovoltaici. Tale classificazione non costituisce di per sé un impedimento alla realizzazione dell'opera. Gli interventi progettuali previsti, infatti, non rappresentano un fattore predisponente all'instabilità, in quanto non si andranno a modificare né la circolazione idrica sotterranea né quella superficiale, e l'esecuzione delle opere di progetto non turberà l'attuale equilibrio morfologico e quindi sicuramente non si andranno ad aggravare le condizioni di stabilità attuali.
- Per quanto riguarda la **Tutela dell'identità culturale**, rispetto alla presenza di beni paesaggistici da tutelare, si evidenzia quanto segue:

- l'area di intervento del Campo FV ricade nell'ambito della "**partizione agraria antica**", invece il cavidotto interesserà sia la "**Rete stradale di epoca romana**" che la "**rete stradale storica**".
 - parte del cavidotto ricade nella "**Fascia fluviale da sottoporre a tutela**". Non si ritiene che l'opera in progetto possa rappresentare un elemento sfavorevole rispetto al perseguimento di tale esigenza di tutela. Lo sviluppo delle energie rinnovabili da un punto di vista più generale contribuisce al contrario alla tutela ambientale favorendo la riduzione delle emissioni e le conseguenti ricadute sugli ambienti naturali più sensibili.
 - Rispetto alla interferenza con le **fasce di rispetto di 150m**, il Campo FV interseca per tutto il versante sud e parte del versante ovest, nella porzione inferiore dell'impianto, la fascia di rispetto del **Fiume Savone**, per un totale di circa 2,07 ha. Si precisa che l'area tutelata sarà esclusa dal posizionamento delle strutture fotovoltaiche e dei locali tecnici, mentre vi sarà prevista la sola recinzione metallica che sarà posata a 5 m dal limite di proprietà. Lo spazio intercluso dalla recinzione e non occupato dalle strutture fotovoltaiche sarà totalmente adibito per le coltivazioni agricole previste nel piano agronomico. Per l'intersezione del Cavidotto AT con la fascia di rispetto **dai Canali W895, Rivo del Maltempo e Rio dei Parchi**, si precisa che il cavidotto essendo interrato sotto della sede stradale esistente, non genererà, in fase di esercizio, alcun tipo di interferenza con la fascia di rispetto di cui sopra. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza.
- La classificazione del **Territorio agricolo e naturale** del PTCP evidenzia, in generale, il carattere agricolo dell'area di intervento che sarà necessario mantenere anche durante la fase di esercizio dell'impianto (stimata in circa 30 anni), tramite la scelta dell'**Agro-voltaico**, con le modalità e i vantaggi evidenziati al paragrafo 3.1.1.
 - Negli elaborati di piano riferiti **Territorio insediato** e al **Territorio negato** non sono presenti indicazioni in contrasto con le finalità dell'opera in progetto.
 - Nella definizione dell'**Assetto del territorio**, in particolare nella definizione del Sistema ecologico provinciale, il PTCP individua gli elementi cardine per la costruzione della Rete ecologica provinciale. La realizzazione dell'opera in esame può contribuire al mantenimento della funzione agricola congiuntamente alla produzione di energia elettrica pulita, grazie alle possibilità offerte dal modello Agro-voltaico adottato.

Alla luce di quanto sopra esposto, il progetto risulta coerente con lo strumento di pianificazione provinciale, in ragione soprattutto delle misure di mitigazione ambientale previste e dell'uso temporaneo del suolo che verrà restituito, in seguito alla dismissione dell'impianto FV e alla rimessa in pristino dei luoghi, alla sua funzione originaria senza alterazioni di alcun tipo

7.4. PIANIFICAZIONE COMUNALE

7.4.1. Pianificazione urbanistica comunale – PUC Comune di Teano

Dal punto di vista della pianificazione locale, il **Comune di Teano** ha adottato il nuovo Piano Urbanistico Comunale (**PUC**) con Delibera di G.C. n.85 del 24/07/2020.

Lo strumento urbanistico è composto da una parte analitica contenente gli **elementi conoscitivi** del territorio e da una parte relativa a **obiettivi strategici** e **obiettivi di secondo livello**.

Il **Campo FV** ricade, secondo la classificazione dello strumento urbanistico comunale, in parte **ZTO AP – Area agricola di pianura** e in parte in **ZTO AC – Area agricola di collina e perimetralmente in direzione sud in ZTO PF – Parco fluviale** come riportato nell'allegato *C_038_DEF_T_12*.

Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano disciplinano all'**Art. 21** le zone **ZTO PF – Parco fluviale**; tali aree sono costituite dalla rete fluviale e imbriferi del territorio di Teano oltre che dalla rete di corridoi ecologici sul territorio comunale. Tutte le aree comprese nel "Parco fluviale" ricadono in aree più ampie di zone vincolate ai sensi del Decreto Legislativo n. 42 del 2004, art. 142 (aree di interesse paesaggistico tutelate per legge), per cui tutti gli interventi sono subordinati al rispetto di tale Decreto.

All'**Art. 24** sono presenti le prescrizioni per le Zone **ZTO AP_ Area agricola di pianura** le quali sono costituite prevalentemente da territorio agricolo posto al di sotto della quota di 100 m s.l.m.

All'**Art. 23** sono presenti le prescrizioni per le Zone **ZTO AC_ Area agricola di collina** le quali sono costituite prevalentemente da territorio agricolo con un'altitudine compresa tra i 200 e 100 m s.l.m.

7.4.1.1. Conformità dell'opera

Dal punto di vista della pianificazione locale, il **Comune di Teano** ha adottato il nuovo Piano Urbanistico Comunale (**PUC**) con Delibera di G.C. n.85 del 24/07/2020.

Il **Campo FV** in località *Masseria Casaquinta* ricade, secondo la classificazione dello strumento urbanistico comunale, in parte **ZTO AP – Area agricola di pianura** e in parte in **ZTO AC – Area agricola di collina e perimetralmente in direzione sud in ZTO PF – Parco fluviale**.

Inoltre, la classificazione agricola (zona agricola semplice E) consente, così come previsto dal decreto legislativo n. 387/2003, realizzare impianti fotovoltaici (art. 12, comma 7) senza dover procedere a varianti del PRG. Pertanto, la realizzazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.

In generale, la realizzazione del progetto risulta coerente con le linee strategiche di sviluppo del territorio nel quale l'impianto FV si colloca e non in contrasto con le misure prescrittive che regolamentano l'uso del suolo. Pertanto, l'impianto risulta essere compatibile con gli strumenti urbanistici e di tutela paesaggistica e ambientale.

8. VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA

Il paesaggio è un insieme di elementi complessi che nell'insieme conferiscono un carattere ed un'identità allo stesso. Il contesto in cui le opere in Progetto sono collocate, è un paesaggio prettamente agricolo costituito da insediamenti antropici a tessuto rado e principalmente a servizio del settore primario. Questo denota una certa incidenza del fattore antropico che ha influito non poco sulla conformazione del territorio e delle componenti naturali che lo costituiscono, agendo nel corso del tempo sulle caratteristiche fisiche ed organiche del suolo. Di seguito si è analizzata la coerenza del Progetto con il contesto in cui si inserisce.

8.1. SIMULAZIONE MEDIANTE FOTOMODELLAZIONE

❖ CAMPO FV C_038 – LOCALITÀ CASAQUINTA – STATO DI FATTO



Figura 30 – Località Campo FV C_038. Stato di fatto con punti di vista



Figura 31. Stato di fatto con punti di vista 1



Figura 32. Stato di fatto con punti di vista 2



Figura 33. Stato di fatto con punti di vista 3

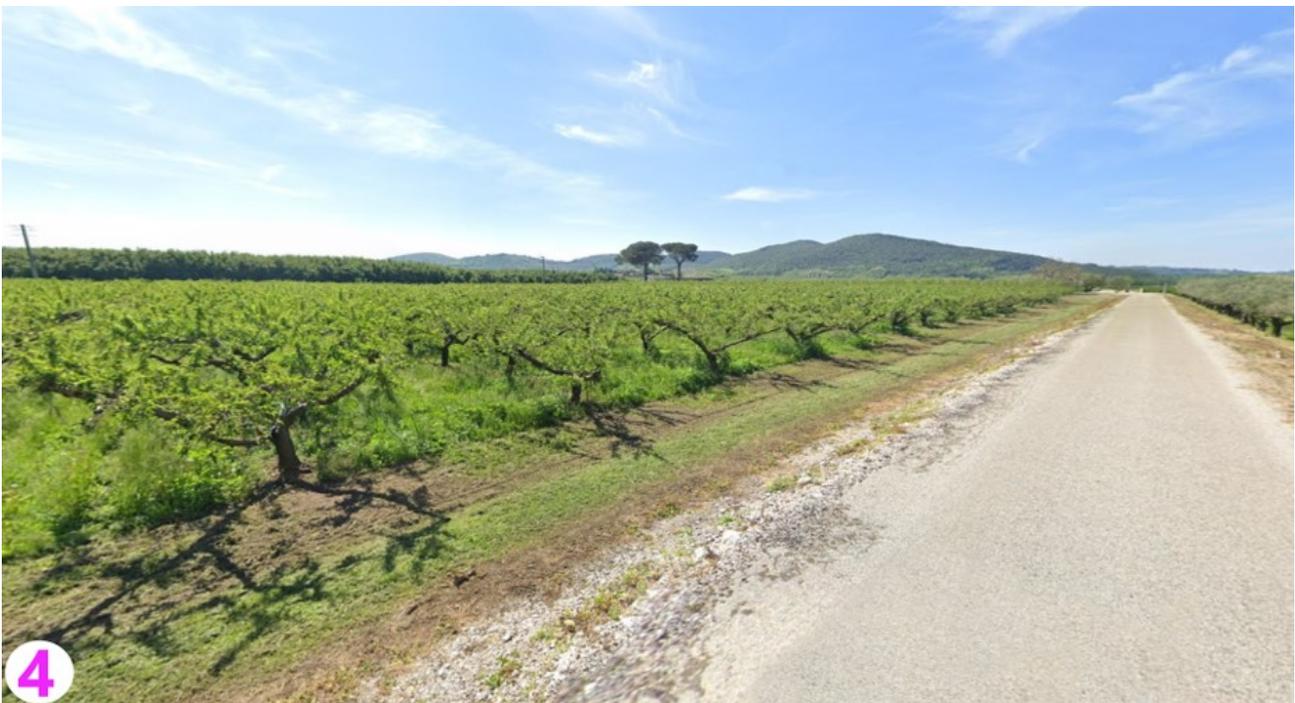
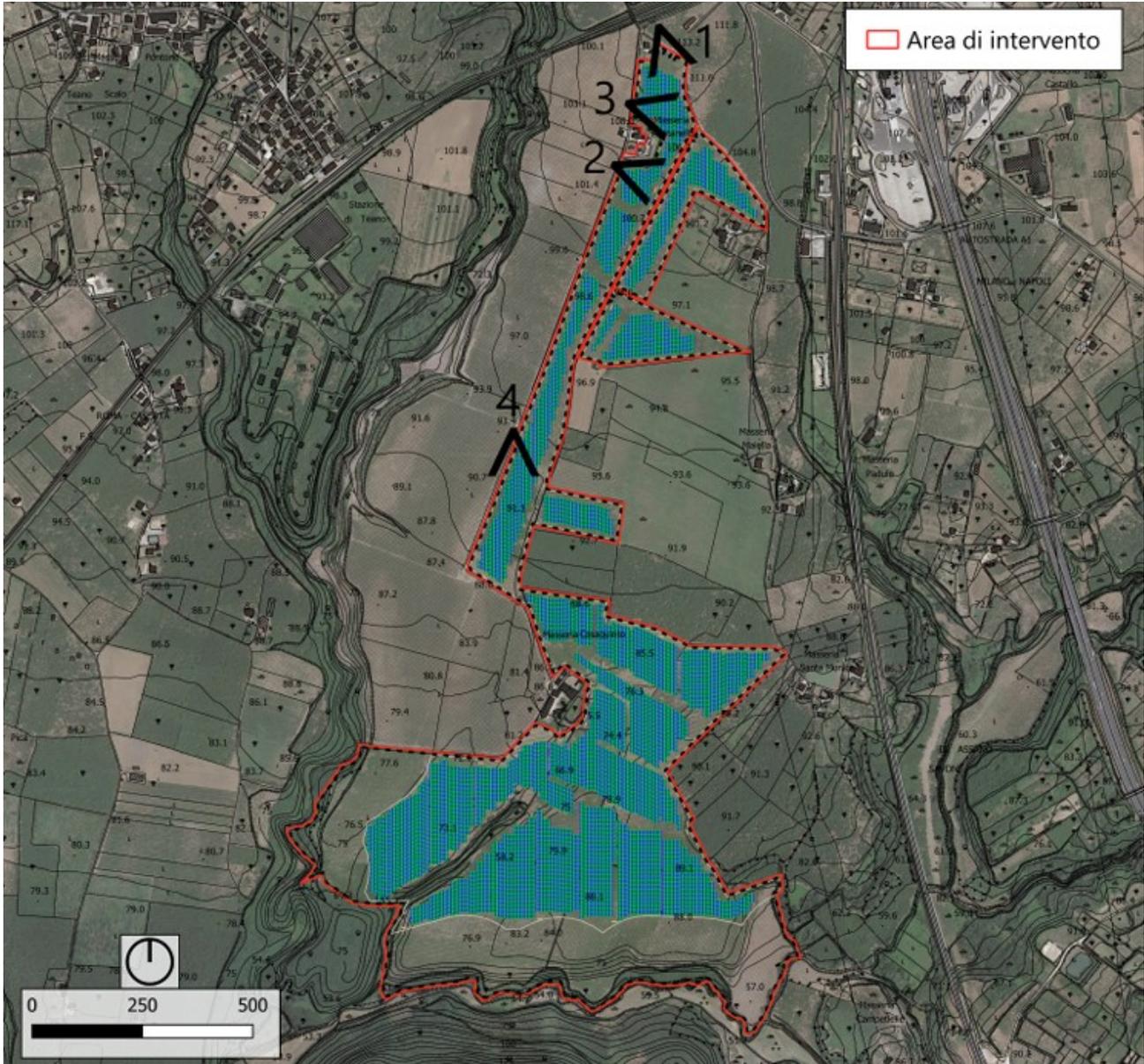


Figura 34. Stato di fatto con punti di vista 4

❖ CAMPO FV C_038- LOCALITÀ CASAQUINTA – STATO DI PROGETTO*Figura 35 - Interventi di progetto con punti di vista*

*Figura 34. Stato di progetto con punti di vista 1**Figura 35. Stato di progetto con punti di vista 2*



Figura 36. Stato di progetto con punti di vista 3

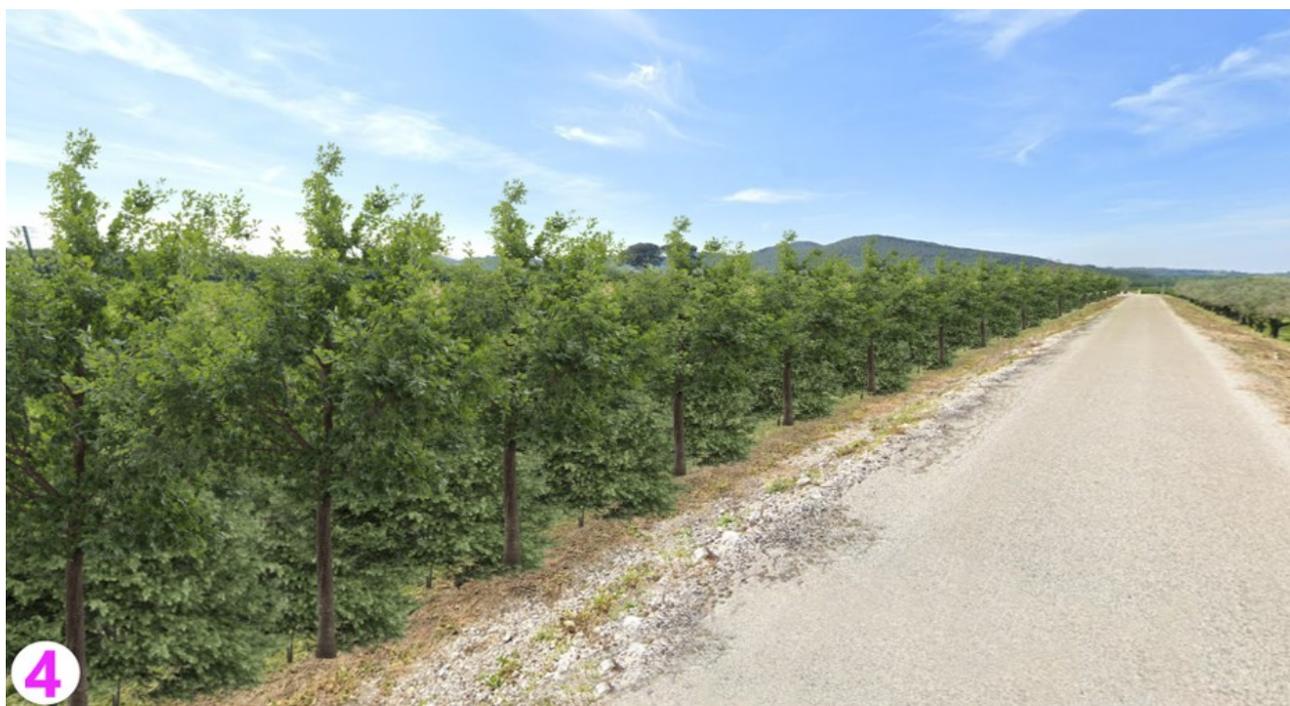


Figura 37. Stato di progetto con punti di vista 4

8.2. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO

8.2.1. Coerenza Inserimento Del Progetto Con Le Caratteristiche Del Paesaggio

8.2.1.1. Coerenza con il patrimonio naturale e storico

L'area di Progetto ha carattere agricolo. Attualmente i terreni sono complessivamente adibiti a frutteto (pesche e nettarina). Il centro abitato di Teano è sito ad 1,5 Km dal Campo FV di progetto, mentre dista circa 3 Km dal limite del centro abitato del comune di Calvi Risorta e circa 2,4 Km dal comune di Sparanise. Il sito oggetto d'intervento non ricade vicino ad alcuna area archeologica o tantomeno a presenze archeologiche. Gli elementi di naturalità sono da attribuirsi alla rete idrografica principale, data la presenza del Fiume Savone, iscritto negli elenchi delle acque tutelate ai sensi dell'art.142, lett. C del D.Lgs. 42/2004 che costeggia i versanti ovest e sud dell'area di intervento. Le relative fasce di rispetto di 150 m dagli argini sono comprese per circa **2 ha** complessivi nella perimetrazione dell'area di intervento, la cui parte resterà esclusa dalla sistemazione delle strutture fotovoltaiche ma sarà recintata a protezione del Campo FV e sarà utilizzata a fini agricoli. Pertanto, l'impianto sarà realizzato a distanza idonea dai corsi d'acqua presenti nella zona, in modo da non creare interferenze coi corpi idrici ed avere un impatto limitato sul contesto paesaggistico. Il Cavidotto AT in uscita dal campo sarà posato con tecniche non invasive senza alterare il deflusso idrico, essendo completamente interrato e non visibile ad occhio nudo, e attraverserà le interferenze con la rete idrica superficiale servendosi della tecnica TOC.

In virtù di quanto analizzato, l'intervento proposto non andrà ad impattare sul patrimonio naturale e storico del contesto in cui verrà inserito.

8.2.1.2. Integrazione con flora, fauna e clima locale

L'attività dell'uomo ha inciso notevolmente sulle caratteristiche del paesaggio in questione, influenzando fortemente la composizione botanica vegetazionale dell'area, riducendo il numero di specie e la loro distribuzione sul territorio e producendo profonde trasformazioni, creando ecosistemi altamente semplificati, costituiti da un'unica coltura e con una bassissima capacità

omeostatica e di resilienza. Si pensi alle opere di bonifica, alle attività agricole e a tutte le altre molteplici forme d'uso del territorio (urbanistico, turistico, commerciale ed industriale).

L'area d'intervento del progetto interesserà particelle attualmente adibite totalmente a frutteto (pesca e nettarina). In generale, l'area d'interesse risulta circondata interamente da frutteti, oliveti aree boscate e da sporadiche costruzioni, per lo più legate all'agricoltura, mentre l'urbanizzazione a macchia di leopardo e l'antropizzazione delle aree agricole della zona in esame, hanno influito in maniera determinante sulla flora e fauna presenti nell'area d'intervento. In un simile contesto diventa difficile, se non impossibile, rilevare aree, al di fuori delle aree naturali protette del vulcano del Roccamonfina e del Monte Maggiore, con vegetazione spontanea che possiedono una valenza ambientale o addirittura ecologica. La vegetazione spontanea presente è quella che cresce ai bordi dei reticoli idrografici naturali e artificiali, delle strade, lungo i sentieri o in appezzamenti in abbandono.

L'area protetta del Monte Maggiore è rivestita da vegetazione arbustiva molto più sviluppata rispetto a quella arborea che fa assumere al bosco, soprattutto dove il suolo forestale è più rado, l'aspetto di macchia molto densa. Relativamente alla vegetazione dell'area vi sono:

Cisti (Cistus spp), Mirto (Myrtus coomunis), Pungitopo (Ruscus acueiatus), Asparago (Asparagus officinahs), Narciso (Narcissus spp.), Biancospino (Crataegus spp.), Rosa canina (Rosales), Rovo (Rubus spp.), Orchidee (Orchys spp.), i prodotti del sottobosco -le fragoline di bosco, i lamponi, il ribes, la nespola selvatica, il corbezzolo (Arbutus unedo); le Piante aromatiche – Alloro (Laurus nobilis), Ginepro (Juniperus communis), Salvia (Salvia officinalis), Finocchio selvatico (Foeniculuni vulgare), Erba cipollina (Aliium schoenoprasum), Rosmarino (Rosmarinus officinalis); i funghi - il Chiodino (Armillarea mellea); il Gallinaccio (Canthareilus cibarius); la Mazza di Tamburo o Ombrella (Lepiotaprocera); il Porcino (Boletus eduli) e l'Ovulo (Amanita cesarea), il Tartufo nero o tartufo di Norcia.

La Fauna locale è ricca di specie, costituita da vari animali sia stanziali che di passaggio, tra questi i più importanti a livello di salvaguardia nel territorio sono, tra i mammiferi la lepre, il ghio, il riccio comune, il cinghiale, la volpe comune, il Tasso, il Gatto selvatico, la Martora, la donnola, la fama; tra gli uccelli la Beccaccia, l'Allocco, la Poiana, il gufo comune o selvatico, l'upupa, il barbagianni, la Ghiandaia; tra i rettili il Biacco Cervone, il Piccolo colubro, l'Orbettino, la Vipera.

Va specificato che dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia non vi sono, in corrispondenza del sito dell'impianto, corridoi migratori consistenti. Inoltre, la conoscenza dei movimenti delle specie migranti è fondamentale sia per lo studio della biologia ed ecologia delle specie che nella gestione dell'ambiente naturale. Determinare ed analizzare le rotte migratorie consente la valutazione dell'impatto antropico di determinate strutture sull'ambiente e l'individuazione di aree meritevoli di conservazione. Dall'analisi dei dati, tali flussi sono distanti dai siti di realizzazione dell'opera, non rilevando caratteristiche specie migratorie che transitano sul sito.

L'area, nonostante la vicinanza alle aree naturali, è caratterizzata da una notevole attività antropica dovuta all'intensa attività agricola che va ridurre la presenza di specie di interesse e valenza ecologica.

Pertanto, in virtù delle suddette considerazioni e degli approfondimenti effettuati nello Studio d'Impatto Ambientale (rif. C_038_SIA), a cui si rimanda, la realizzazione dell'opera non inciderà significativamente sull'area e sull'ecosistema delle specie animali, migranti e non, e si ritiene l'opera compatibile con flora, fauna e clima presente nei pressi delle aree di intervento.

8.2.2. Coerenza Inserimento Del Progetto Con Altre Attività Umane

Le attività produttive svolte o che potrebbero essere potenzialmente svolte nell'area sono:

- Attività agricola;
- Allevamento;
- Impianti esistenti o in progetto;
- Attività turistica.

8.2.2.1. Attività agricola

L'ecosistema agrario della macroarea è caratterizzato da monoculture a frumento duro, ulivo, vite, ecc. seguite da cicliche rotazioni colturali e da scarsi elementi naturalistici di pregio naturalistico. L'area d'intervento del progetto interesserà particelle attualmente adibite totalmente a frutteto (pesca e nettarina) e, in generale, l'area d'interesse risulta circondata da aree in cui si riconoscono prevalentemente appezzamenti con frutteti e seminativi irrigui dediti all'agricoltura intensiva.

In coerenza con il Piano di Coordinamento della Provincia di Caserta, si evince che la prevalenza agricola della zona è del tipo "azienda familiare ad orientamento colturale misto", con prevalenza di seminativi e fruttiferi, con una redditività tipica della zona di media collina-montagna

se non dotati di fonti di approvvigionamento di acqua irrigua, alternando periodi di mercato favorevoli a gravi crisi.

Il Piano di Sviluppo Regionale ha cercato di valorizzare le aree depresse di pianura identificando l'area come MACROAREA D (Aree rurali con problemi complessivi di sviluppo) con la consapevolezza che esse sono aree che includono i comuni significativamente e prevalentemente rurali di collina (nelle regioni meridionali) e quelli rurali di montagna a più bassa densità di popolazione.

In virtù di quanto considerato, soprattutto in relazione all'abbandono delle aree destinate alle produzioni agricole, la realizzazione dell'opera non andrà ad impattare in maniera decisiva sull'attività agricola della zona, in quanto è prevista l'integrazione con attività agricole a servizio della filiera produttiva locale, con l'inserimento di coltivazioni produttive e redditizie, così come approfondite nella Relazione agronomica e nello Studio di Impatto Ambientale, a cui si rimanda.

8.2.2.2. Allevamento

L'intorno dell'area di intervento conta la presenza di diverse aziende dedite all'allevamento bufalino, per la produzione di prodotti destinati alla filiera casearia o di carni locali. La maggior parte dei bufali mediterranei (*Bubalus bubalis*, Linnaeus, 1758), infatti, viene allevata in Italia, ed in particolare circa il 70 % nella regione Campania. Le aziende locali generalmente provvedono al controllo di tutta la filiera, occupandosi dalla produzione di foraggio fino alla trasformazione del latte e della carne.

Questi allevamenti sono soggetti al propagarsi di malattie infettive, per la cui prevenzione e tutela la regione Campania, attraverso interventi mirati, è intervenuta nello sviluppo della filiera adottando programmi per rafforzare la tracciabilità del latte bufalino, piani di biosicurezza utili a scongiurare la trasmissione delle suddette patologie e, con la delibera della Giunta regionale n. 207 approvata dal Ministero Salute, ha previsto interventi mirati e differenziati in base alle necessità delle diverse aree territoriali di applicazione, tra cui appunto l'area di Teano.

Pur inserendosi in un contesto in cui si contano diverse attività zootecniche, l'intervento proposto non agisce direttamente sulla filiera, in quanto i terreni sono adibiti a frutteti e non appartenenti a proprietari di aziende di allevamenti o in convenzione con essi. Non risultano, infatti, a parte la produzione di latte di bufala per la produzione di mozzarella D.O.P. campana, altre produzioni tipiche associabili a protocolli di filiera (*PTR Relazione*).

Pertanto, l'impianto non sottrae suolo destinato alla produzione diretta di foraggio, non costituisce pericolo per gli allevamenti nelle aree circostanti e non influisce sull'approvvigionamento idrico necessario al sostentamento degli allevamenti, prevedendo la pulizia dei pannelli per l'impianto di produzione e per l'irrigazione delle produzioni agricole con acqua trasportata in loco con autobotti.

8.2.2.3. Impianti esistenti o in progetto

Il progetto proposto si inserisce in un contesto territoriale che vede già la presenza di opere simili, realizzate, autorizzate o in fase autorizzativa. Valutando il contesto a larga scala, in un raggio di **10 Km** si contano **7 impianti** fotovoltaici tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Carinola, Riardo, Grazzanise, Pignataro Maggiore e Vitulazio**.

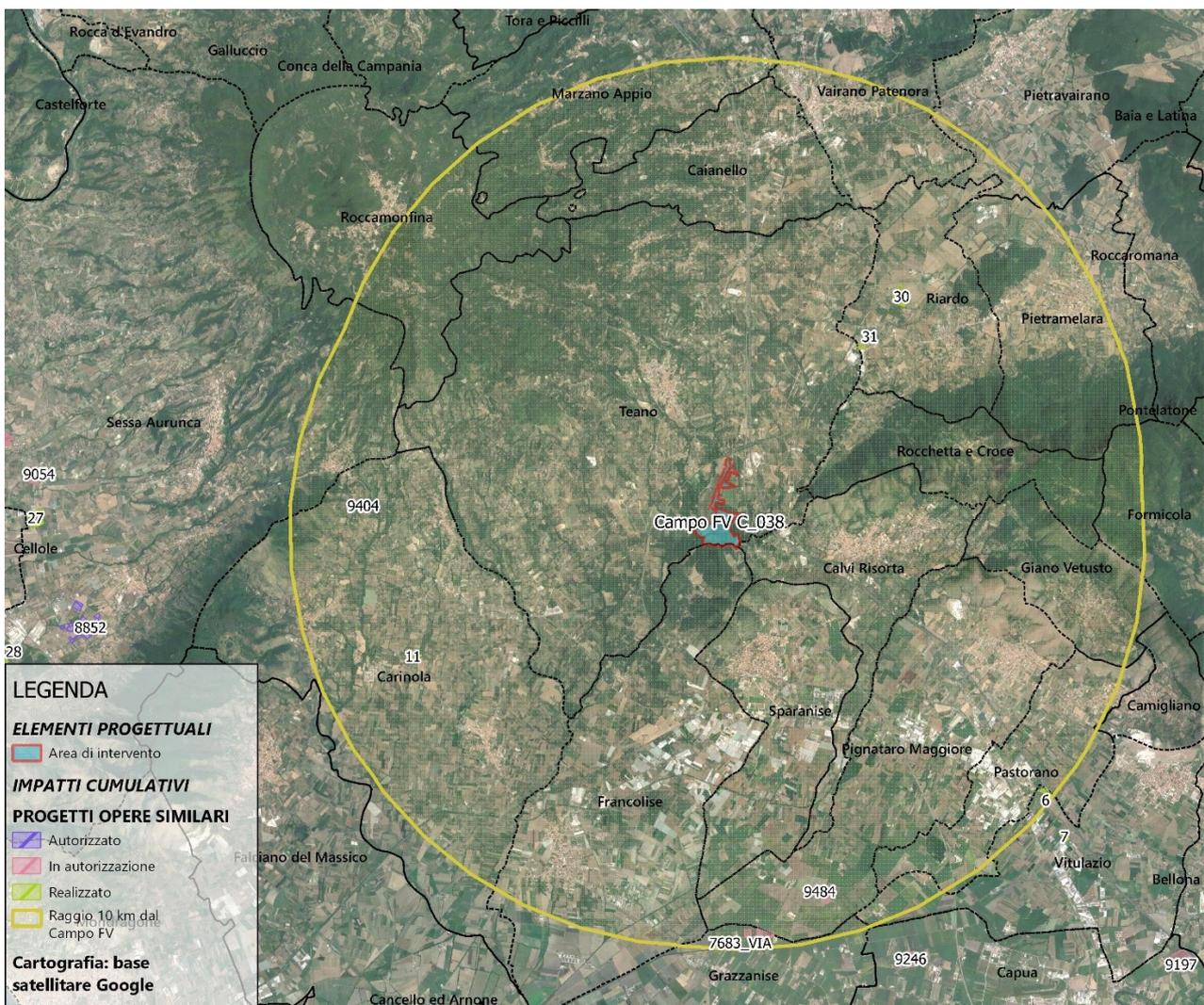


Figura 31 – Impianti fotovoltaici in progetto o realizzati nel contesto territoriale

Ai fini di un'analisi contestuale alla coerenza con le attività svolte nell'area, per le opere simili che si relazionano direttamente con il Progetto proposto si annoverano **altri quattro impianti realizzati e in esercizio e tre impianti in fase autorizzativa, di cui uno sottoposto a procedura ministeriale di VIA (art.23 D.Lgs 152/06)**. I **quattro impianti realizzati**, sono situati a 5,7 Km, 9,5 Km, 7,4 Km, 4,4 Km dal Campo FV C_038 di Progetto, occupando rispettivamente una superficie di circa **12,11 ha, 2,43 ha, 5,49 ha e 2,3 ha**; l'impianto in autorizzazione con procedimento di PAUR ancora non concluso **CUP 9484** è situato a 8,3 Km dal Campo di Progetto, occupando una superficie complessiva di **6,43 ha**. Ad una distanza di 9,6 Km dall'area di Progetto risulta l'impianto in iter autorizzativo ministeriale (**7683_VIA**), il quale si sviluppa su una superficie totale di **9,09 ha**. Ne consegue che la **superficie complessiva** occupata dagli impianti è pari a **134,38 ha**, comprensiva della *superficie dell'impianto proposto* in questo studio, la cui superficie totale è di **84,34 ha** che costituisce il **63%** rispetto al totale del suolo impegnato per le opere simili analizzate.

Va, inoltre, specificato che **il Progetto** proposto, che si ricorda connettersi in Alta Tensione alla Stazione RTN da realizzarsi nel comune di Riardo, **non condivide i cavidotti di connessione** alla rete elettrica neanche in parte con le opere del dominio realizzate, autorizzate o in fase autorizzativa.

La Regione Campania non ha individuato aree e siti non idonei alla installazione di impianti fotovoltaici, in attuazione delle disposizioni dettate dal D.M. 10/09/2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e s.m.i.. Tenendo conto dei criteri generali per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio indicati nella Parte IV del citato documento, in cui al punto *16.1 let. c* si invita al ricorso a criteri progettuali volti ad un minor consumo possibile di suolo e, con riferimento alla *let. e* inerente all'inserimento degli impianti in aree agricole integrando l'intervento con le tradizioni agroalimentari locali del contesto, si può valutare il progetto positivamente anche in un'ottica territoriale. La concentrazione in una sola area circoscritta di più impianti permette, infatti, di evitare una diffusione disorganizzata nello spazio e avere maggior controllo in termini di massimizzazione della risorsa suolo da destinare agli impianti di produzione di energia elettrica, anche in virtù di una futura pianificazione da parte dell'Ente regionale.

8.2.2.4. Attività turistica

L'area di intervento è posta a più di 20 km dal Litorale Domitio, meta balneare degli anni '80, la cui integrità ecologica è stata compromessa nel corso degli anni da attività illecite come le discariche abusive che hanno inquinato i corsi d'acqua confluenti al mare. Attualmente l'area dell'impianto è destinata ad uso agricolo ed appare abbastanza distante dal litorale per poter influenzare una eventuale attività turistica.

8.2.3. Analisi Della Componente Visuale

Secondo la Convenzione europea del paesaggio (Firenze 2000), con "Paesaggio" si designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Per definizione, il paesaggio è dato dalla continua interazione tra l'uomo e il territorio che lo circonda e dalla percezione che il primo ha del secondo. La qualità di un paesaggio è sottesa da diversi fattori come l'integrità dell'ambiente fisico e biologico, la leggibilità e conservazione dei valori storici e figurativi, l'armonia dell'uso con la forma del suolo e soprattutto da come l'uomo agisce in funzione di ciò. La percezione di un paesaggio, quindi, è totalmente dipendente da un suo eventuale osservatore e fattori come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore stesso, sono caratteri che contribuiscono in maniera decisiva alla comprensione degli elementi che lo costituiscono.

Diversi sono gli studi sulla percezione visiva del paesaggio che mirano a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio, il rapporto tra morfologia ed insediamenti, tra questi anche quelli finalizzati alla valutazione di eventuali impatti positivi o negativi generati dall'inserimento di opere o interventi sul territorio. Nel caso specifico della valutazione della componente visuale di inserimenti nel paesaggio di impianti fotovoltaici a terra, risulta utile considerare che la dimensione prevalente della visuale è quella planimetrica, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità. Diversamente rispetto a quanto accade per un impianto eolico, visibile anche a distanze di alcuni km, le strutture dell'impianto in progetto, che sviluppano altezze di pochi metri sul terreno, saranno visibili solo in un intorno limitato dell'impianto, funzione

della particolare orografia dei luoghi e dell'elevata diversificazione e dispersione della copertura del suolo reale.

Gli impatti visivi vengono valutati in relazione alle principali linee di percezione ed agli eventuali punti d'osservazione privilegiati dello spazio. Questa tipologia di impatti è più o meno articolata ed invasiva in relazione alla struttura morfologica del paesaggio indagato: gli inserimenti nei contesti di pianura necessitano di interventi di minimizzazione più semplici che si basano sull'analisi della percezione di tipo ravvicinato e che intervengono sulle sole quinte stradali (linee di percezione del paesaggio).

Al fine di eseguire una valutazione degli impatti visivi dell'impianto in progetto, che si colloca in un'area pianeggiante, ricompresa nell'ambito paesaggistico del PTR "**34. Pianura del Roccamonfina**" e nella parte superiore dell'area nel Sistema "**31. Vulcano di Roccamonfina**", si è tenuto conto di una Zona di Visibilità Teorica (ZVT) estesa ad un intorno di circa 3 km dall'impianto proposto, sulla base di quanto stabilito nelle linee guida di altre regioni (Regione Puglia). Le ZVT, sono le aree da dove il parco agro-fotovoltaico oggetto di studio è *teoricamente* visibile, ma da cui potrebbe non essere visibile nella realtà a causa di schermi naturali o artificiali che non sono rilevati dal DTM (*Digital Terrain Model*) utilizzato come base dell'analisi di visibilità effettuata con software GIS.

Si è proceduto dapprima con la redazione della mappa d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili nelle aree suddette, da cui teoricamente l'impianto risulta visibile.

La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di punti campione, presi lungo il perimetro dell'impianto agro-fotovoltaico, teoricamente visibili da determinati punti. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi, tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, etc.); **per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.**

In seguito alla redazione della mappa di intervisibilità, sono stati identificati i *principali punti di vista*, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali bacini visivi (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i corridoi visivi (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché gli elementi di particolare significato visivo per integrità, rappresentatività e rarità.

Sono stati individuati i luoghi che potrebbero risultare sensibili all'inserimento nel contesto paesaggistico del progetto proposto, secondo la seguente suddivisione:

- **punti panoramici potenziali:** si è tenuto conto di punti panoramici posti in posizioni orografiche dominanti dai quali godere di visuali panoramiche, della presenza di paesaggi, luoghi o elementi di pregio naturalistico e paesaggistico presenti nella ZVT;
- **strade principali o panoramiche:** le strade che attraversano paesaggi naturali o antropici di alta rilevanza paesaggistica da cui è possibile cogliere la diversità, peculiarità e complessità dei paesaggi dell'ambito o è possibile percepire panorami e scorci ravvicinati.

❖ CAMPO FV C_038– LOCALITÀ CASAQUINTA

Si specifica che all'interno della ZVT di interesse non sono presenti luoghi panoramici o di interesse particolare; pertanto, i punti sensibili sono stati considerati solo sulle strade principali o tenendo conto delle caratteristiche naturali dei luoghi:

- **P.S. 1** – Rete ferroviaria AV/AC. Viadotto attraversamento sul Savone;
- **P.S. 2** – Viadotto Autostrada A1. Punto di attraversamento sul Savone;
- **P.S. 3** – Basilica di S.Paride;
- **P.S. 4** – Limite centro storico Teano;
- **P.S. 5** – Via Cappella Raeta. Limite centro abitato Calvi Risorta;
- **P.S. 6** – Limite nucleo storico Francolise-Montanaro;
- **P.S.7** – SP112 - Punto più prossimo all'area di impianto;
- **P.S.8** – Via Capodimonte. Limite centro abitato Sparanise;
- **P.S.9** – Teatro Romano – Comune di Teano.

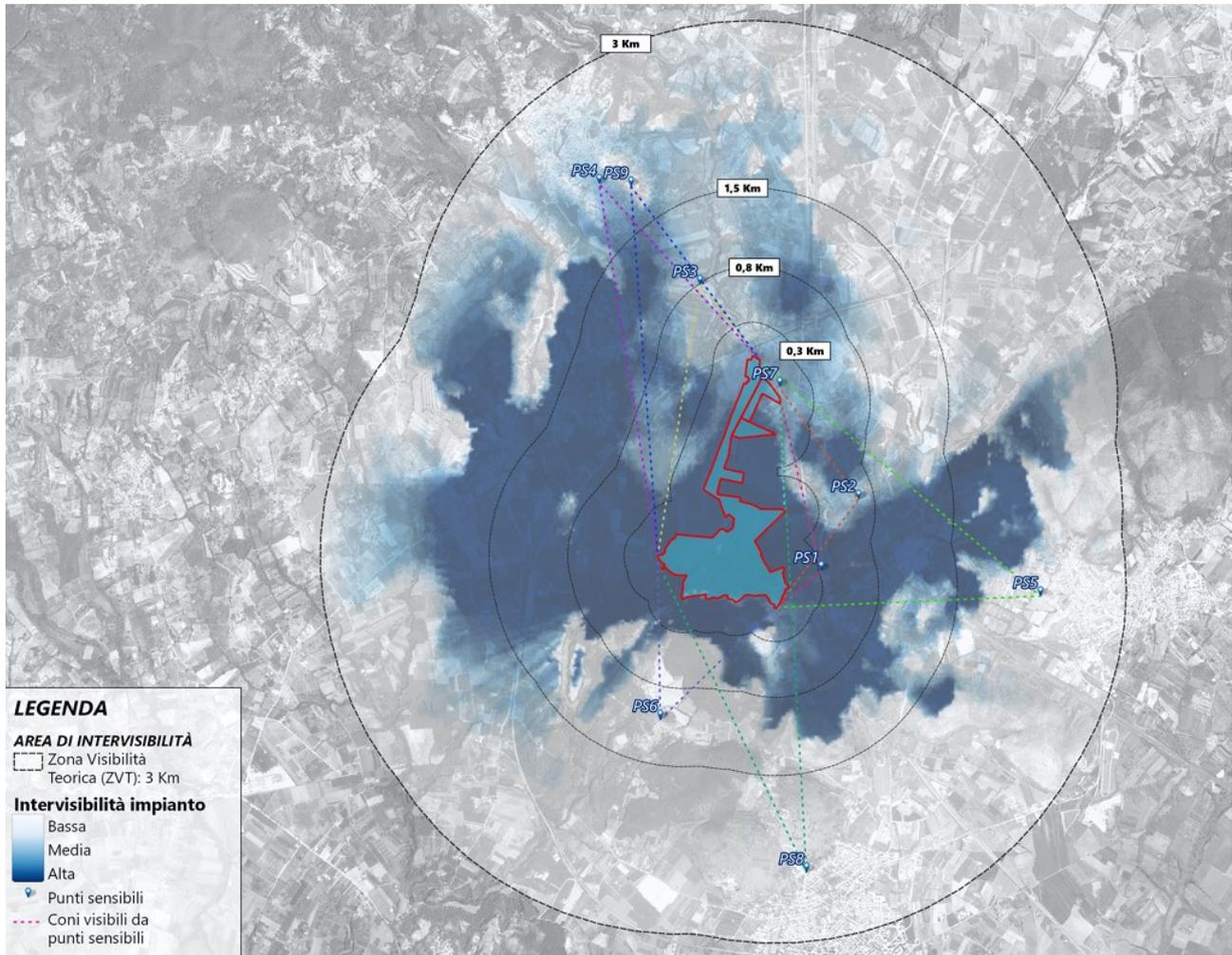


Figura 32 – Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità

Per i punti da cui teoricamente l'impianto risulta visibile, si è passati alla quantificazione dell'impatto paesaggistico anche dal punto visivo, con l'ausilio di parametri euristici, come mostrato al punto che segue "Valutazione di compatibilità paesaggistica". Va evidenziato che l'area individuata per la realizzazione dell'Impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni, frequentata dai fruitori delle zone agricole ed industriali.

8.2.3.1. Indice di visione azimutale

Conseguentemente alle mappe di visibilità, si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto di un impianto fotovoltaico determinato in funzione di un punto di osservazione, nel caso specifico i punti considerati sensibili. Si tratta di un indice che consente di valutare in linea teorica, basato sempre sulla dimensione planimetrica, senza tener conto di eventuali ostacoli fisici,

la presenza dell'impianto fotovoltaico all'interno del campo visivo di un osservatore. La logica con la quale si è determinato tale indice si riferisce alle seguenti ipotesi:

- se all'interno del campo visivo di un osservatore non è presente l'impianto l'impatto visivo è nullo;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente una certa porzione dell'impianto occupando il 50% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 1;
- se all'interno del campo visivo di un osservatore è presente tutto l'impianto occupando il 100% del campo visivo dell'osservatore, l'impatto è pari ad 2.

Per le mappe di visibilità si è determinato un indice sintetico che esprime il livello di impatto di un impianto determinato in funzione di un punto di osservazione. L'indice **IA** è definito in base al rapporto tra due angoli azimutali:

- l'angolo azimutale **a** all'interno del quale ricade la visione dell'impianto visibile da un dato punto di osservazione;
- l'angolo azimutale **b**, caratteristico dell'occhio umano e assunto pari a 50°, ovvero pari alla metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano (considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

Quindi per ciascun punto di osservazione si è determinato un *indice di visione azimutale IA* pari al rapporto tra il valore di *a* ed il valore di *b*; tale rapporto può variare da un valore minimo pari a 0 (impianto non visibile) ed uno massimo pari a 2 (caso in cui l'impianto impegna l'intero campo visivo dell'osservatore).

$$IA = a/50^\circ$$

Al fine di rendere più veritiere le elaborazioni e tenere conto di quanti più fattori per valutare l'impatto visivo sul paesaggio, sono stati attribuiti ulteriori fattori di pesatura in funzione di altri due parametri:

- In funzione della **distanza** del punto considerato (**d**);
- In funzione del **grado di visibilità** dell'impianto, dato dalla mappa di intervisibilità (**g**).

Considerata una ZVT (*Zona di Visibilità Teorica*) di 3 Km come raggio massimo all'interno del quale un impianto può risultare visibile, sulla base della direttiva della Regione Puglia per l'inserimento di impianti fotovoltaici nel paesaggio, si è provveduto a adottare un fattore di peso in funzione della distanza secondo le seguenti fasce:

DISTANZA	PESO
0 – 300 m	2

301 – 800 m	1,5
801 – 1500 m	1
1501 – 3000 m	0,5

La mappa di intervisibilità generata con l'ausilio di software GIS per l'individuazione delle porzioni di territorio teoricamente visibili da determinati punti di osservazione, consente di suddividere il grado di visibilità in classi, per cui si è scelta una discretizzazione del dato in 3 classi:

GRADO DI VISIBILITÀ	PESO
<i>Basso</i>	0
<i>Medio</i>	0,5
<i>Alto</i>	1

Considerati tali valori, l'Indice di visione azimutale viene pesato secondo la formula completa:

$$IA = a/50*d*g$$

Secondo tale criterio si ottiene un valore sintetico unico per i punti di osservazione considerati che fornisce un'informazione media sulla visibilità dell'opera; tuttavia, nel processo di valutazione è importante considerare i singoli valori di *IA* al fine di verificare che non vi siano impatti elevati dai punti di osservazione significativi da cui è visibile l'opera.

IA	TIPO DI IMPATTO
0	Nulla
0 - 1	Basso
1 - 1,5	Medio
1,5 - 2	Alto

8.3. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Le analisi di tipo percettivo ed interpretativo affiancano quelle già descritte nei paragrafi precedenti che illustravano le interazioni tra il progetto ed i sistemi naturali, antropici e paesistici. Dal punto di vista dell'interazione con il bene analizzato, contenuti nell'area di analisi, possiamo dire che il progetto muterà lo scenario esistente anche se non in maniera irreversibile. La componente visiva del paesaggio è quella che maggiormente presenta aspetti di tipo soggettivo e quindi difficilmente rapportabili a valutazioni quantitative o comunque scientificamente determinabili. La qualità della forma è quindi rintracciabile non solo nella persistenza di elementi non condizionati dall'azione dell'uomo, ma anche in una opera di modifica che abbia introdotto elementi di pregio o comunque

in equilibrio con l'ambiente naturale. Tenendo presente che la percezione visiva non analizza solo la lettura e l'elaborazione dell'immagine del paesaggio ma anche l'interpretazione della visione, la valutazione dell'ambiente visivo deve essere effettuata con dei parametri qualitativi che definiscono il valore estetico, culturale e testimoniale degli elementi del paesaggio. Perciò l'obiettivo è valutare la qualità e la vulnerabilità visiva del paesaggio determinando sia le aree che i siti meno adattabili ai processi di trasformazione.

Tali valutazioni sono così schematizzate:

- **A (ALTA)** ambiente fortemente connotato da presenze naturali o antropiche di pregio (eventualmente salvaguardate con strumenti territoriali specifici);
- **MA (MEDIO-ALTA)** ambiente che ha mantenuto caratteri unitari di rilevanza naturale o trasformazioni coerenti con la vocazione originaria di luoghi; possibili presenze di elementi estranei di importanza visiva secondaria;
- **M (MEDIA)** ambiente in cui è riconoscibile una impronta visiva unitaria ma nel quale le sovrapposizioni costituiscono una presenza evidente;
- **MB (MEDIO-BASSA)** ambiente caratterizzato da un insieme di componenti visive incoerenti che hanno modificato una vocazione territoriale principale che sia ancora rilevabile.
- **B (BASSA)** ambiente in cui l'elemento visivo dominante è dato da aree di degrado, sia Urbano che rurale.

8.3.1. Metodologia per la definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)

Per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che gli impianti possono provocare alla componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio, e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare. A tal fine, in letteratura vengono proposte varie metodologie. Per esempio, un comune approccio metodologico proposto dall'università di Cagliari, quantifica l'**impatto paesaggistico (IP)** attraverso il calcolo di due indici:

- indice **VP**, rappresentativo del valore del paesaggio;
- indice **VI**, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici di cui sopra:

$$\mathbf{IP = VP \times VI}$$

8.3.1.1. Valore da attribuire al paesaggio (VP)

L'indice relativo al valore del paesaggio VP, connesso ad un certo ambito territoriale, scaturisce dalla quantificazione di elementi quali la naturalità del paesaggio (**N**), la qualità attuale dell'ambiente percettibile (**Q**) e la presenza di zone soggette a vincolo (**V**). Una volta quantificati tali aspetti, l'indice VP risulta dalla somma di tali elementi:

$$VP = N + Q + V$$

In particolare, la naturalità di un paesaggio esprime la misura di quanto una data zona permanga nel suo stato naturale, senza cioè interferenze da parte delle attività umane.

➤ Indice di naturalità (N)

L'indice di naturalità (N) deriva da una classificazione del territorio, come per esempio quella mostrata nella tabella sottostante, nella quale tale indice varia su una scala da 1 a 10.

AREE	Indice N
Territori industriali o commerciali	
<i>Aree industriale consolidate e di nuovo impianto</i>	1
<i>Aree estrattive, discariche</i>	1
<i>Tessuto urbano e/o turistico</i>	2
<i>Aree sportive, ricettive e cimiteriali</i>	2
Territori agricoli	
<i>Seminativi e incolti</i>	3
<i>Colture protette, serre di vario tipo</i>	4
<i>Vigneti, oliveti, frutteti</i>	4
Boschi e ambienti semi-naturali	
<i>Aree a pascolo naturale e prati</i>	5
<i>Boschi di conifere e misti e aree umide</i>	8
<i>Rocce nude, falesie, rupi</i>	8
<i>Macchia mediterranea alta, media e bassa</i>	8
<i>Boschi di latifoglie</i>	10

➤ Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q)

La qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) esprime il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, il quale ne ha modificato l'aspetto in funzione dei propri usi. Come evidenziato nella tabella sottostante, il valore dell'indice Q è compreso fra 1 e 6, e cresce con la qualità, ossia nel caso di minore presenza dell'uomo e delle sue attività.

AREE	Indice Q
<i>Aree servizi industriali</i>	1
<i>Tessuto urbano</i>	2
<i>Aree agricole</i>	3
<i>Aree seminaturali (rimboschimenti)</i>	4
<i>Aree con vegetazione boschiva e arbustiva</i>	5
<i>Aree boscate</i>	6

➤ Indice Vincolistico - Presenza di zone soggetta a vincolo (V)

Il terzo indice definisce le zone che, essendo riconosciute meritevoli di una determinata tutela da parte dell'uomo, sono state sottoposte a una legislazione specifica. L'elenco dei vincoli ed il corrispondente valore dell'indice V sono riportati nella tabella.

AREE	Indice V
<i>Aree con vincoli archeologici</i>	2
<i>Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica</i>	2
<i>Aree con vincoli idrogeologici-forestali</i>	1
<i>Aree con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)</i>	1
<i>Zone non vincolate</i>	0

Nel caso in esame, per calcolare il Valore del Paesaggio VP, si sono attribuiti i seguenti valori ai citati indici, analizzando l'inserimento nel contesto paesaggistico del campo FV che costituisce l'impianto:

❖ **CAMPO FV C_038 – LOCALITÀ CASAQUINTA**

- Indice di Naturalità (N) = 4 – "Terreni agricoli frutteti";
- Indice di Qualità attuale dell'ambiente percettibile (Q) = 3 – "Aree agricole";
- Indice Vincolistico - Presenza di zone soggetta a vincolo (V) = 2 – "Zone di salvaguardia paesaggistica e naturalistica".

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire al paesaggio per il Campo FV è:

$$\mathbf{VP = N+Q+V = 4+3+2 = 9}$$

8.3.1.2. Valore da attribuire alla visibilità (VI)

L'interpretazione della **visibilità (VI)** è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta.

Per definire la visibilità di un parco fotovoltaico (moduli fotovoltaici e gli apparati elettrici) si possono analizzare i seguenti indici:

- Percettibilità dell'impianto (P);
- Indice di visione azimutale (IA)
- Fruizione del paesaggio (F);

Sulla base dei quali l'indice **VI** risulta pari a:

$$VI = P \times (IA + F)$$

- Indice di percettibilità dell'impianto (P)

Per quanto riguarda la **percettibilità P**, la valutazione si basa sulla simulazione degli effetti causati dall'inserimento di nuove componenti nel territorio considerato. A tal fine i principali ambiti territoriali sono essenzialmente divisi in tre categorie principali:

- crinali;
- versanti e colline;
- pianure.

Ad ogni categoria vengono associati i rispettivi valori di panoramicità, riferiti all'aspetto della visibilità dell'impianto, secondo quanto mostrato nella seguente tabella.

AREE	Indice P
<i>Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)</i>	1
<i>Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)</i>	1,5
<i>Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)</i>	2

- Indice di Visione Azimutale (IA)

L'**indice di Visione Azimutale (IA)** esprime il livello di occupazione del campo visivo orizzontale relativamente alla porzione di campo visivo occupato dalla presenza dell'impianto stesso.

L'indice di visione azimutale è definito dal rapporto tra l'angolo di visione e l'ampiezza del campo della visione distinta (assunto pari a 50°, ossia la metà dell'ampiezza dell'angolo visivo medio dell'occhio umano considerato pari a 100° con visione di tipo statico).

Tale indice può variare tra **0** (punto nel quale l'impianto non risulta visibile) e **2** (caso in cui l'impianto impegna l'intero campo visivo dell'osservatore):

$$0 \leq IA = a/50^\circ \leq 2$$

dove:

a = l'angolo azimutale all'interno del quale ricade la visione dell'impianto da un dato punto di osservazione.

I punti di osservazione sono stati individuati lungo i principali itinerari quali strade di interesse paesaggistico, strade panoramiche, viabilità principale, lame, corridoi ecologici e nei punti che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico. Si è proceduto dapprima con la redazione della mappa d'intervisibilità del Progetto, individuando poi all'interno di essa i punti sensibili da cui teoricamente l'impianto risulta visibile. La mappa di intervisibilità teorica rappresenta il numero di punti campione, presi lungo il perimetro dell'impianto fotovoltaico, teoricamente visibili da ogni punto. È detta teorica, in quanto è elaborata tenendo conto della sola orografia dei luoghi, tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature, ecc.); per tale motivo risulta ampiamente cautelativa rispetto alla reale visibilità dell'impianto.

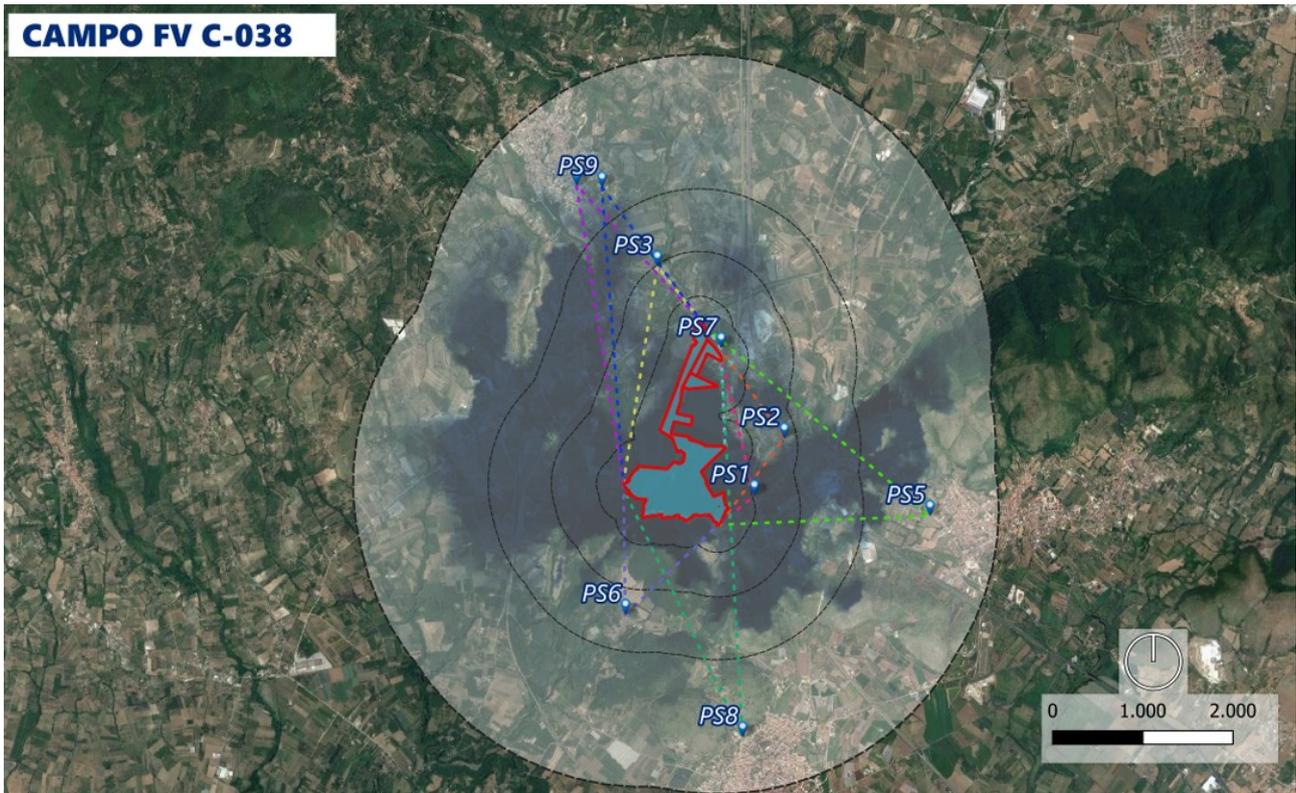
CAMPO FV C-038


Figura 33 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità

I punti considerati sensibili per la valutazione del progetto nel contesto paesaggistico sono stati presi lungo le principali infrastrutture presenti nelle vicinanze dell'impianto, i punti di particolare interesse naturalistico e nei centri abitati più prossimi all'area dell'impianto, tenuto conto anche della distanza più prossima all'impianto in progetto:

❖ CAMPO FV C_038 – LOCALITÀ CASAQUINTA

Punti sensibili	Descrizione	Coordinate WGS 84 X Longitudine	Coordinate WGS 84 Y Latitudine
PS1	Rete ferroviaria AV/AC. Viadotto attraversamento sul Savone	14°5'35,96"	41°13'2,31"
PS2	Viadotto Autostrada A1. Punto di attraversamento sul Savone	14°5'49,95"	41°13'23,13"
PS3	Basilica di S.Paride	14°4'48,56"	41°14'24,97"
PS4	Limite centro storico Teano	14°4'9,72"	41°14'53,97"
PS5	Via Cappella Raeta. Limite centro abitato Calvi Risorta	14°6'59,72"	41°12'55,64"
PS6	Limite nucleo storico Francolise-Montanaro	14°4'35,18"	41°12'18,71"
PS7	SP112 - Punto più prossimo all'area di impianto	14°5'19,38"	41°13'55,60"
PS8	Via Capodimonte. Limite centro abitato Sparanise	14°5'31,56"	41°11'34,82"
PS9	Teatro romano – Comune di Teano	14°04'21,81"	41°14'53,37"

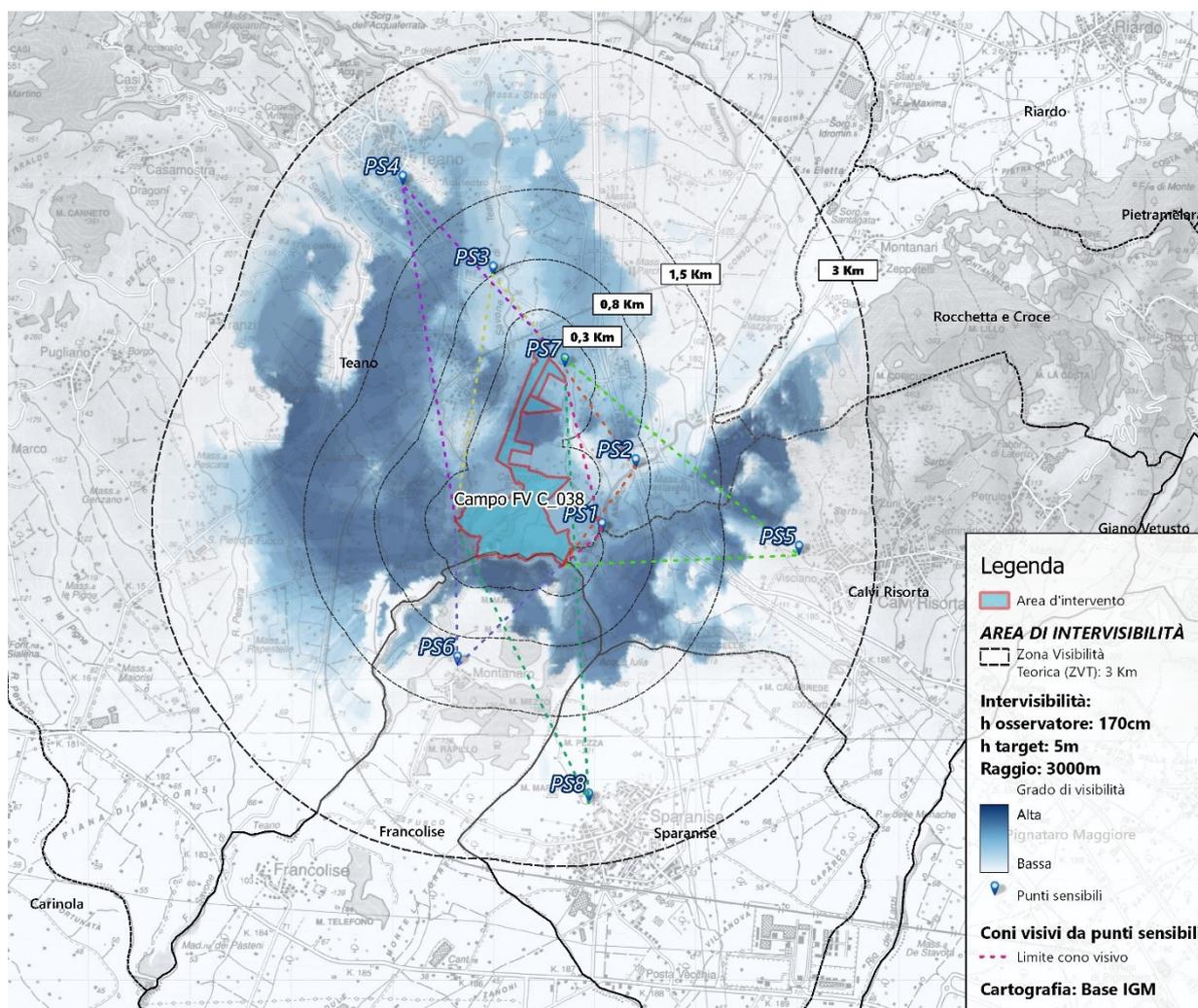


Figura 34 - Localizzazione punti sensibili e coni di visibilità in funzione della mappa di intervisibilità. Campo FV C_038

Tabella 5 – Calcolo indici visione azimutale Campo FV C_038

INDICE DI VISIONE AZIMUTALE - PUNTI SENSIBILI								
CAMPO FV C_038								
Punti sensibili	Descrizione	angolo azimutale (a) (°)	indice di Visione azimutale (Ia) [a/50°]	Distanza (km)	Fattore di peso in funzione della distanza (d)	Grado visibilità (Carta di intervisibilità)	Fattore di peso in funzione della visibilità (g)	IA pesato
P.S.1	Rete ferroviaria AV/AC. Viadotto attraversamento sul Savone	116,47	2,33	0,32	1,5	medio	0,5	1,75
P.S.2	Viadotto Autostrada A1. Punto di attrBasilica di S.Parideaversamento sul Savone	107,88	2,16	0,66	1,5	basso	0	-
P.S.3	Basilica di S.Paride	46,73	0,93	0,8	1,5	basso	0	-
P.S.4	Limite centro storico Teano	33,03	0,66	2,05	0,5	medio	0,5	0,17
P.S.5	Via Cappella Raeta. Limite centro abitato Calvi Risorta	42,70	0,85	2,23	0,5	basso	0	-
P.S.6	Limite nucleo storico Francolise-Montanaro	47,95	0,96	1,09	1	basso	0	-
P.S.7	SP112 - Punto più prossimo all'area di impianto	146,33	2,93	0,05	2	medio	0,5	2,93
P.S.8	Via Capodimonte. Limite centro abitato Sparanise	22,29	0,45	2,38	0,5	basso	0	-
P.S.9	Teatro Romano – Comune di Teano	32,29	0,65	1,86	0,5	basso	0	-
VALORE MEDIO								0,54

Per ciascun punto di osservazione è stato determinato l'indice di visione azimutale ed è stata calcolata una media di tali valori. Dalla tabella si evince come i punti di osservazione considerati siano caratterizzati da indici di visione azimutale inferiore al valore massimo.

Per concludere, la zona risulta fortemente agricola, non presenta beni e strade di particolare rilevanza paesaggistica. Di conseguenza il valor medio dell'indice di visione per il campo di progetto è pari a:

- Campo FV C 038– LOCALITÀ CASAQUINTA: IA = 0,54

Questi valori medi permettono di desumere che il progetto non sia visibile da tutti i punti di osservazione considerati e che sul piano visivo ha un impatto di significatività *Bassa*.

➤ Indice di Fruibilità (F)

Infine, l'**indice di fruibilità F** stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo fotovoltaico e, quindi, trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell'opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali ed i viaggiatori che percorrono le strade. L'indice di fruizione viene, quindi, valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade. Anche l'assetto delle vie di comunicazione e di accesso all'impianto influenza la determinazione dell'indice di fruizione. Esso varia generalmente su una **scala da 0 ad 1** e aumenta con la **densità di popolazione** (valori tipici sono compresi fra **0,30 e 0,50**) e con il **volume di traffico** (valori tipici **0,1 - 0,30**).

Considerata la presenza della rete stradale provinciale e statale nell'intorno, e l'inserimento in un contesto prettamente agricolo con bassa densità abitativa, per l'intero impianto è stato impostato un indice di fruizione del paesaggio pari a **F=0,3**.

Per il calcolo della Visibilità dell'impianto **VI**, si sono attribuiti i seguenti valori ai su citati Indici per ognuno dei campi che costituiscono l'impianto:

❖ **CAMPO FV C_038– LOCALITÀ CASAQUINTA**

- Indice di Percettibilità dell'impianto (P) = 1 – "Zone pianeggianti"
- Indice di Visione Azimutale (IA) =0,54 (valore medio)
- Indice di Fruizione del Paesaggio (F) = 0,3

Si deduce, quindi, che il valore da attribuire alla visibilità per il Campo FV è:

$$VI = P \times (IA + F) = 1 \times (0,54 + 0,3) = 0,84$$

8.3.2. Definizione dell'Impatto Paesaggistico (IP)

Sulla base dei valori attribuiti all'Valore Paesaggistico (**VP**) e alla Visibilità dell'impianto (**VI**), si può determinare il valore dell'impatto che l'opera genera sul paesaggio secondo la formula:

$$IP = VP \times VI$$

A seconda del risultato che viene attribuito a IP si deduce il valore dell'impatto, secondo una scala in cui al punteggio numerico viene associato un impatto di tipo qualitativo, come indicato nella tabella seguente:

TIPO DI IMPATTO	VALORE NUMERICO
<i>Nulla</i>	0 - 0,5
<i>Basso</i>	0,5 - 4
<i>Medio basso</i>	4 - 13,5
<i>Medio</i>	13,5 - 32
<i>Medio alto</i>	32 - 62,5
<i>Alto</i>	62,5 - 108

❖ **CAMPO FV C_038 – LOCALITÀ CASAQUINTA**

➤ $VP = 9$

➤ $VI = 0,9$

$IP = 9 \times 0,84 = 7,56$

Da cui può affermarsi che l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione del Progetto è da considerarsi **MEDIO BASSO**.

Al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico, si adotteranno di soluzioni tecnologiche recenti che consentono di ridurre l'effetto. I moduli fotovoltaici monocristallini di colore nero possiedono una capacità attrattiva della luce solare di gran lunga superiore ad ogni altro pigmento. Dall'altro lato, si potrà ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo quindi pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza. Inoltre, a perimetrare i lotti oggetto dell'impianto agrovoltaico verrà realizzata una siepe campestre ovvero un'infrastruttura verde che intrinsecamente svolge più funzioni. La siepe campestre di progetto avrà una funzione agricola di produrre nettare e polline per le api. Per quanto riguarda le altre funzioni, la siepe svolgerà una funzione di mitigazione paesaggistica e fornirà habitat per l'avifauna e per la fauna selvatica. La siepe sarà disposta lungo la recinzione, interposta tra l'impianto e il territorio circostante. Infatti, è importante considerare come la configurazione con maggiore impatto sul piano visivo si verifichi in corrispondenza di alba e tramonto, ovvero le ore in cui le aree risultano essere scarsamente utilizzate e/o con visibilità limitata. Durante le ore di maggior

fruizione delle aree contermini al parco fotovoltaico, ossia durante le ore pomeridiane, la presenza della barriera a verde perimetrale, vista l'inclinazione dei moduli, ne consente un'ottima mascheratura.

8.4. MISURE DI MITIGAZIONE

Le opere di mitigazione sono tese ad annullare i possibili impatti che il progetto può avere sulle componenti "ECOSISTEMA" e "PAESAGGIO". Al fine di minimizzare gli impatti relativi all'inserimento paesaggistico dell'impianto, sono stati previsti i seguenti accorgimenti.

8.4.1. Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere si possono verificare impatti sulla componente paesaggio imputabili alla presenza del cantiere stesso. I possibili disturbi sono legati all'area del cantiere, allo stoccaggio dei materiali e alla presenza delle macchine operatrici. Gli impatti associati sono ritenuti reversibili in considerazione della loro natura temporanea, della localizzazione del cantiere in aree rurali con assenza di nuclei residenziali o produttivi.

Le misure precauzionali idonee a mitigare i disturbi comprendono:

- accorgimenti logistico-operativi: prevedere, ove possibile, il posizionamento delle infrastrutture cantieristiche in posizioni a minor "accessibilità" visiva;
- movimentazione dei mezzi di trasporto delle terre con utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di pulviscolo (bagnatura dei cumuli);
- regolamenti gestionali: accorgimenti e dispositivi antinquinamento per mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzati, ecc...); regolamenti di sicurezza volti a prevenire i rischi di incidenti.

Chiaramente tali misure possono solo attenuare le compromissioni di qualità paesaggistica legate all'attività di un cantiere, compromissioni che comunque si presentano come reversibili e contingenti all'attività di costruzione.

8.4.2. Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'impatto è decisamente positivo per le emissioni evitate di sostanze inquinanti dannose per la salute umana e per il patrimonio storico e naturale. Per quanto riguarda i

possibili impatti sull'avifauna dovuto a collisione dei volatili, si evidenzia che la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non costituisce un pericolo per gli uccelli. Infatti, le celle che costituiscono i moduli fotovoltaici sono assemblate su una cornice di alluminio ben visibile e i vetri non costituiscono rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" per i volatili, salvaguardandone così l'incolumità. È possibile scongiurare "l'effetto distesa" adottando moduli fotovoltaici monocristallini di colore nero, che possiedono una capacità attrattiva della luce solare di gran lunga superiore ad ogni altro pigmento. Si potrà, inoltre, ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo quindi pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia, tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze limitate e saranno difficilmente percepibili anche da ricettori lineari (strade), poiché la loro percezione verrà ampiamente contenuta grazie all'inserimento delle barriere verdi perimetrali piantumate come fasce di mitigazione.

Al fine di rendere minimo l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Si piantumeranno mascherature vegetali sia lungo la recinzione dell'impianto, sia sulla linea perimetrale della proprietà, creando una doppia barriera al fine di schermare la vista ed aumentare la continuità ecologica;
- La recinzione prevista dal progetto lungo tutto il perimetro dell'area occupata dall'impianto sarà realizzata con l'accortezza di garantire spazi sufficienti al passaggio della fauna locale e priva di cordoli in c.a.

8.4.3. Fase di dismissione

L'impianto fotovoltaico, che ha una vita utile stimata di almeno 30 anni, prevede la sua dismissione una volta conclusa, con la rimozione delle opere realizzate e il completo ripristino dello stato dei luoghi. La dismissione comporterà impatti simili a quelli di costruzione prevedendo lavori

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	Codice Elaborato: C_038_DEF_R_05
	Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 46.487,28 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Teano	DATA: 07/2023

tipici di cantiere necessari alla rimozione dei moduli fotovoltaici e delle relative strutture di sostegno, alla rimozione di tutti i cavi e dei cavidotti mediante riapertura dei tracciati, alla demolizione della viabilità interna, alla rimozione delle cabine elettriche prefabbricate, delle opere civili e di quelle elettromeccaniche.

Al termine di tutti questi interventi si provvederà al ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante-operam. Per quanto riguarda, invece, la viabilità interna alle aree dell'impianto, la scelta di realizzare strade non bitumate, consentirà il facile ripristino geomorfologico a fine vita dell'impianto semplicemente mediante la rimozione del pacchetto stradale e il successivo riempimento con terreno vegetale. Sempre nell'ottica di minimizzare l'impatto sul territorio, il progetto prevede l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli a pali infissi, evitando così la realizzazione di strutture portanti in cemento armato.

Analoga considerazione riguarda i pali di sostegno della recinzione, anch'essi del tipo infisso.

9. IMPATTI CUMULATIVI

9.1. DOMINIO DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E AREE VASTE

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 532 del 04/10/2016, la Regione Campania ha fornito gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 KW. Alla data di redazione del presente documento non risultano definiti gli indirizzi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia elettrica da fonte solare. Al fine di fornire uno studio completo circa la valutazione degli impatti dell'impianto si è fatto riferimento agli indirizzi prodotti dalla Regione Puglia, combinandoli qualora possibile e appropriato, secondo la valutazione personale del tecnico, con gli indirizzi forniti dalla Regione Campania di cui al primo paragrafo.

Il "Dominio" degli impianti che determinano impatti cumulativi a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione, è definito da opportuni sottoinsiemi di tre famiglie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (FER):

- A: impianti compresi tra la soglia di A.U. e quella di Verifica di Assoggettabilità a VIA, già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio;
- B: impianti sottoposti all'obbligo di verifica di assoggettabilità a VIA o a VIA, provvisti anche solo di titolo di compatibilità ambientale;
- S: impianti sottosoglia rispetto all'A.U., per i quali risultano già iniziati i lavori di realizzazione.

A seguito di analisi su ortofoto recente, successivo sopralluogo e ricerca su portale della Regione Campania dedicato alle opere soggette a Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, si contano altri **7 impianti fotovoltaici** tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Carinola, Riardo, Grazzanise, Pignataro Maggiore e Vitulazio (CE)**. Gli impianti di cui si dovrà tener conto ai fini della valutazione degli impatti cumulativi del Campo FV C_038 di Progetto **andranno valutati all'interno dell'Area Vasta di definizione degli Impatti Cumulativi**, che sarà determinata in accordo con quanto segue.

L'area AVIC è stata individuata in conformità con la Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014.

Nel dettaglio, in riferimento al:

- *I – Tema: Impatto visivo cumulativo* – AVIC determinata in via preliminare da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto;
- *II – Tema: Impatto su patrimonio culturale e identitario* – AVIC determinata da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto
- *III – Tema: Tutela della biodiversità e degli ecosistemi* – AVIC determinata da un raggio di **5 km** dall'area di impianto, considerando gli impatti cumulativi derivanti dalla presenza di altri impianti di tipo B distanti meno di 10 km da Aree Naturali Protette;
- *IV – Tema: Impatto acustico cumulativo* – AVIC determinata da un raggio di **3 km** dall'impianto in progetto.
- *V – Tema: Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo:*
 - *Sottotema I: Consumo di suolo – Impermeabilizzazione* – AVA determinata dal raggio **RAVA come da procedura di calcolo allegata**;
 - *Sottotema II: Contesto agricolo e sulle colture e produzione agronomiche di pregio* – AVIC determinata da un raggio di **3 km** dall'impianto proposto;
 - *Sottotema III: Rischio geomorfologico/ idrogeologico* – AVIC determinata da un raggio di 3 km dall'impianto proposto.

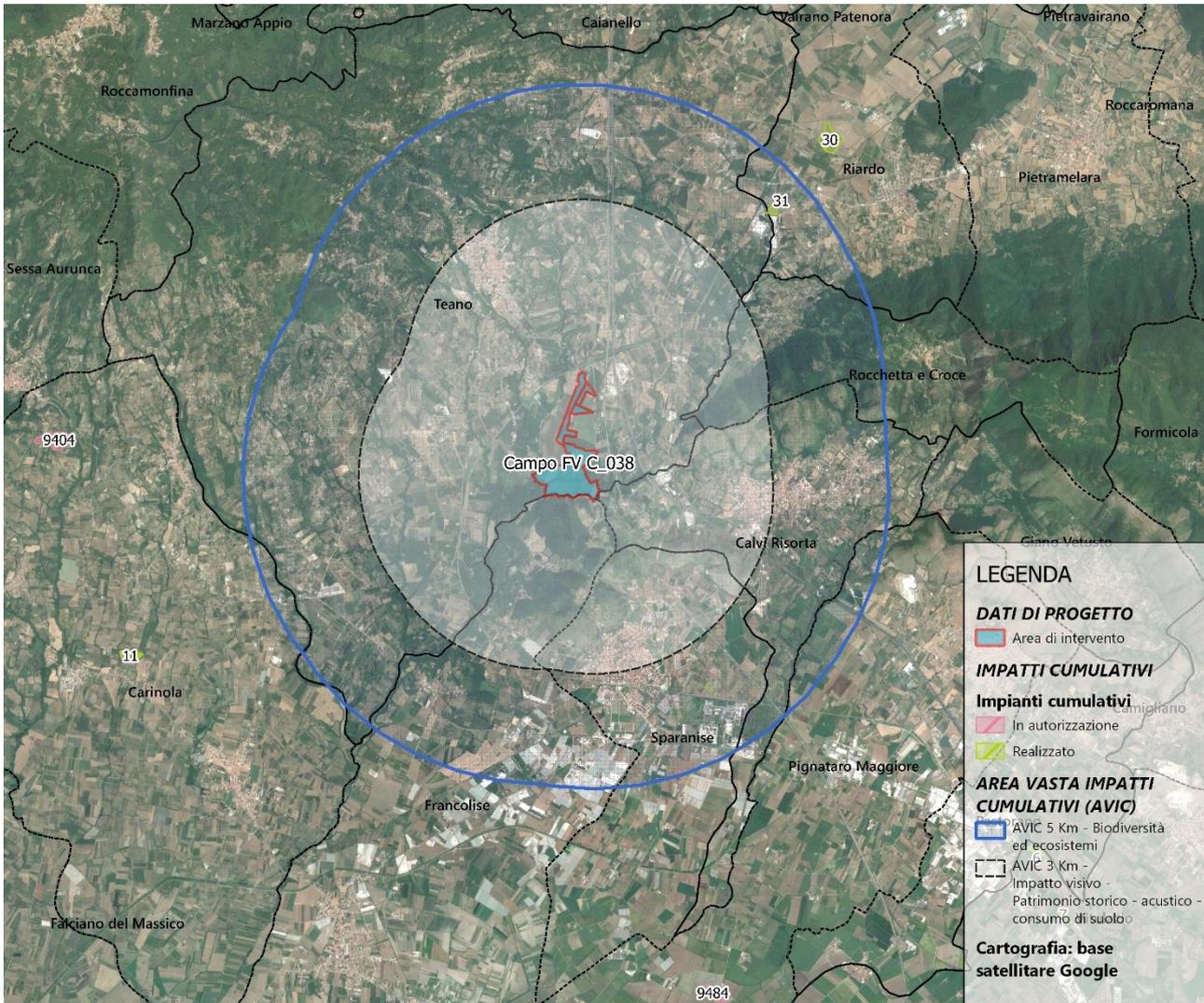


Figura 35 – Definizione delle Aree Vaste degli impatti cumulativi

9.1.1. I - Tema: Impatto Visivo Cumulativo

La valutazione degli impatti visivi cumulativi è stata condotta considerando come zona di visibilità teorica l'area ricompresa in un raggio di **3 km** dall'impianto proposto che si colloca in un'area pianeggiante, ricompresa negli ambiti paesaggistici del PTR "**34. Pianura del Roccamonfina**" e nella parte superiore dell'area nel Sistema "**31. Vulcano di Roccamonfina**".

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

- Dimensionali, ovvero legati alla superficie complessiva coperta dai pannelli e altezza dei pannelli al suolo;

- Formali, ovvero legati alla configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento agli elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad esempio andamento orografico, consumo del suolo, valore preesistente, segni del paesaggio agrario.

L'impianto proposto si estende per una superficie di **84,3 ha** con una superficie effettivamente coperta dai pannelli di circa **21,55 ha**.

Le strade di viabilità interne saranno realizzate in ghiaia e terra battuta in modo da minimizzare l'impatto visivo e preservare la permeabilità del sito mentre le recinzioni a maglie metalliche di colore verde favoriranno la mitigazione dell'impatto percettivo. Le opere di connessione previste saranno completamente interrate in modo da limitare le opere fuori terra che potrebbero altrimenti condurre all'alterazione della percezione del territorio. Infine, siepi di arbusti saranno disposte lungo la recinzione, alternate a specie arboree autoctone a carattere prevalentemente mesofilo (l'idea è ricaduta su **Leccio e roverella** per le specie arboree e **Nocciolo, corbezzolo e viburno** per le arbustive), interposte tra l'impianto e il territorio circostante al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico.

I potenziali punti di osservazione, da cui stimare il cumulo derivante dalla contemporanea percezione dell'impianto in progetto con gli altri impianti del dominio, sono stati individuati lungo i principali itinerari visuali quali:

- Punti di belvedere;
- Strade di interesse paesaggistico o storico/culturale;
- Strade panoramiche;
- Viabilità principale;
- Centri abitati;
- Centri e/o nuclei storici;
- Corridoi ecologici;
- Beni tutelati dal D.Lgs. 42/04;
- Fulcri visivi naturali e antropici.

	RELAZIONE PAESAGGISTICA	Codice Elaborato: C_038_DEF_R_05
	Progettazione di un impianto agro-fotovoltaico di potenza complessiva 46.487,28 kW e di tutte le opere ed infrastrutture connesse, nel comune di Teano	DATA: 07/2023

Nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche devono essere considerati i seguenti aspetti:

- co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo) o in successione (quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);
- effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- effetti di sovrapposizione all'integrità di beni tutelati ai sensi del D. L. vo n. 42/2004 s.m.i..

Come mostrato in figura che segue, all'interno dell'area AVIC del campo di Progetto, individuata in conformità alle determinazioni di riferimento (campane e pugliesi), non rientrano strade di interesse paesaggistico e strade panoramiche. Rientrano, invece, infrastrutture stradali principali e reti ferroviarie alta velocità. Sono incluse strade appartenenti alla rete stradale storica, che ad oggi sono comunque classificate ed utilizzate come strade statali e strade provinciali di categoria C ed F.

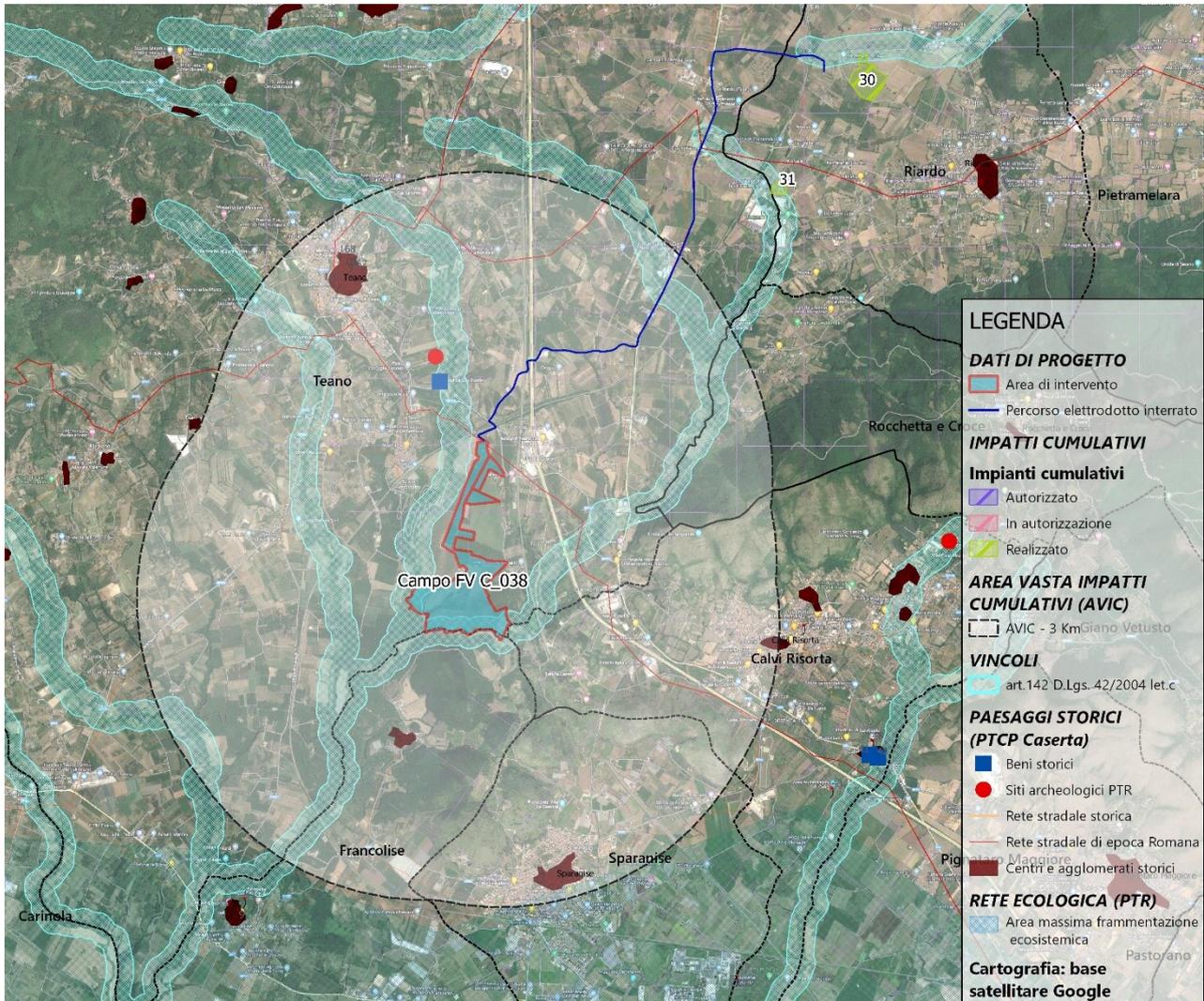


Figura 36 – Inquadramento AVIC rispetto ai vincoli presenti

Inoltre, all'interno dell'area AVIC rientra il fiume Savone e le sue derivazioni, ricompreso tra i beni tutelati dall'art.142 let.c del D.Lgs. 42/2004. Sono racchiusi nel raggio di 3 km dall'area di impianto anche i nuclei storici di Teano e di Sparanise.

Sono quindi stati individuati 8 punti per il Campo FV C-038 in corrispondenza dei principali itinerari visuali di cui sopra. Per ognuno dei quali si è proceduto a calcolare l'indice di visione azimutale che esprime il livello di impatto di un impianto fotovoltaico rispetto ad un dato punto di osservazione. La metodologia utilizzata è la stessa adottata per la definizione dell'impatto visivo generato dal progetto nel *paragrafo 8.3.1.2*, in cui non si era tenuto conto delle opere similari che concorrono al cumulo degli impatti.

Ai fini della presente valutazione, si precisa che alla data di stesura del presente documento non insistono impianti del dominio realizzati, autorizzati o in fase autorizzativa nell'Area Vasta

stabilita così come da normativa di riferimento; pertanto, l'impatto visivo generato dalla realizzazione del Progetto non potrà essere valutato tenendo conto delle opere simili. Da normativa di riferimento, infatti, si considera l'area di visibilità teorica come l'area in cui il progetto è teoricamente visibile in un raggio di distanza computato in 3 Km, ovvero la distanza massima in cui l'oggetto osservato può essere visibile dall'occhio umano, quindi, pur aumentando il raggio di visibilità teorica, l'impianto non risulterebbe visibile e quindi non può generare cumulo visivo con altri impianti situati ad una distanza maggiore di quella determinata. Inoltre, qualora si considerasse una distanza maggiore non tenendo conto del grado di visibilità pressoché nullo, o considerando l'inserimento futuro nella stessa area di altri impianti, l'adozione della doppia barriera verde perimetrale contribuirà alla mitigazione dell'impatto visivo cumulativo dell'impianto in progetto con gli impianti che saranno presenti in zona.

9.1.2. II – Tema: Impatto Su Patrimonio Culturale E Identitario

Le figure che compongono il patrimonio culturale e identitario della Campania, valutate nel buffer di 3 km dall'impianto proposto, sono individuabili grazie al Piano Territoriale Regionale (PTR).

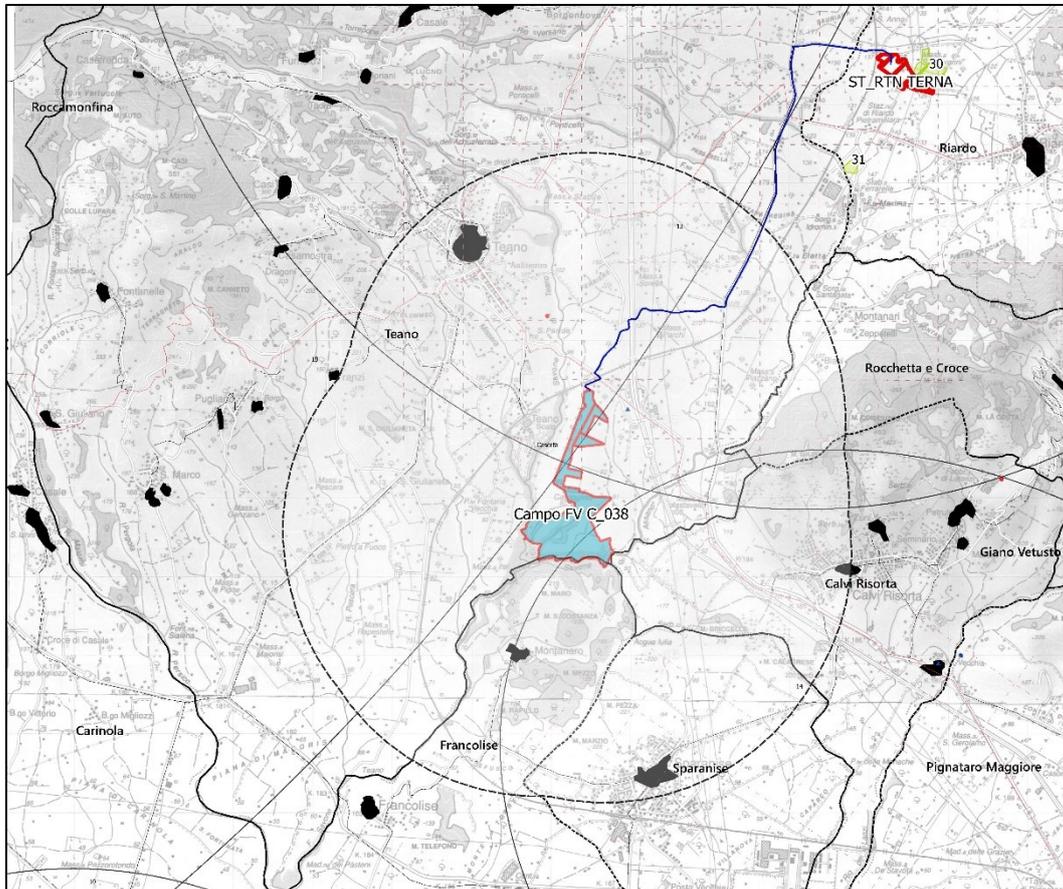
La determinazione dell'AVIC è stata fissata sulla base di un buffer di 3 Km dal campo in progetto, in considerazione dell'analogia tra la Determinazione di riferimento della Regione Puglia n.162 del 06/06/2014 e il buffer di 20 km individuato dalla Regione Campania per gli impianti eolici, con la delibera n. 532 del 04/10/2016.

Al fine di valutare l'impatto sul patrimonio culturale e identitario, sono stati analizzati gli elementi di trasformazione introdotti dagli impianti nell'area vasta di impatto cumulativo (AVIC), in termini di vivibilità, fruibilità e sostenibilità rispetto a:

- Identità di lunga durata dei paesaggi, quali invarianti strutturali e regole di trasformazione del paesaggio;
- Beni culturali, considerati come integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva.

L'insieme delle condizioni insediative del territorio nel quale l'intervento esercita i suoi effetti diretti ed indiretti va considerato sia nello stato attuale, sia soprattutto nelle sue tendenze evolutive, spontanee o prefigurate dagli strumenti di pianificazione e di programmazione urbanistica vigenti. È stata eseguita, pertanto, una valutazione degli strumenti di pianificazione sovraordinata che regolano il territorio in questione, per definire come il Progetto interagisce con il patrimonio culturale e identitario:

- Piano Territoriale Regionale;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Caserta;


LEGENDA
PTR REGIONE CAMPANIA
17.STRUTTURE STORICO ARCHEOLOGICHE DEL PAESAGGIO
Beni storici extraurbani

- Arch. difensiva
- Arch. religiosa
- Arch. residenziale

- Arch. infrastrutturale

Siti archeologici

- di grande rilievo
- di medio rilievo
- Rete stradale storica
- Rete stradale di epoca Romana
- Centuriazioni Romane

- Presistenze

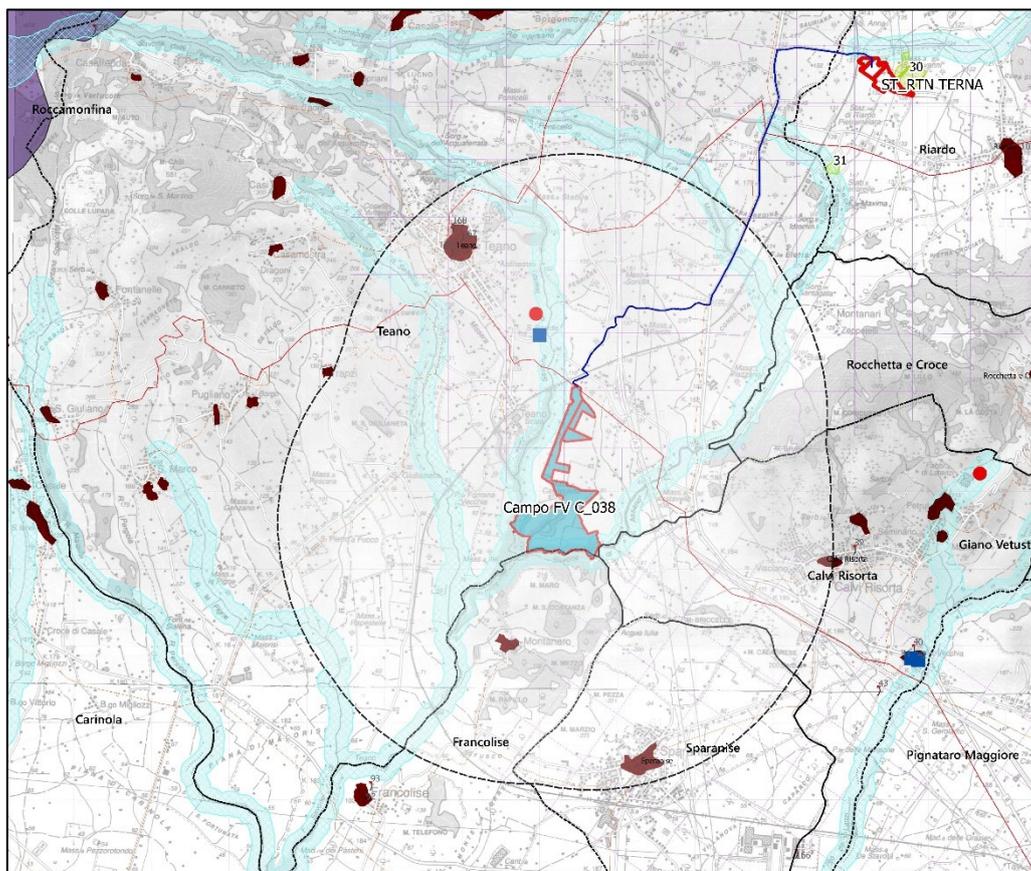
Ambiti di paesaggio archeologici

- Ambiti di paesaggio archeologici
- Curve batimetriche
- Province

DATI PROGETTO

- Area di intervento
- Percorso elettrodotto interrato
- AVIC - 3 Km
- Impianti cumulativi**
- Autorizzato
- In autorizzazione
- Realizzato

Figura 37 – Inquadramento del progetto rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTR Campania


LEGENDA
PTCP CASERTA
TUTELA DELL'IDENTITÀ CULTURALE
Elementi antropici del paesaggio
Elementi del paesaggio borbonico

Acquedotto Carolino

Riserve

Fagianerie

Regi Lagni

Vigneti

Sistema S.Leucio

R.Carditello

Real Sito Reggia di Carditello

Reggia Caserta

Reggia di Caserta

Perimetro Capua antica

Elementi del paesaggio romano

Beni storici

Siti archeologici PTR

Rete stradale di epoca Romana

Centri e agglomerati storici

Centri storici

Rete stradale storica

Tracciato delle partizioni agrarie antiche

Ambito partizioni agrarie antiche

Elementi naturali del paesaggio

vincoli 1089

Sito unesco

Corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al RD n.1775/1933, e le relative sponde per una fascia di 150 m ciascuna

Montagne per la parte eccedente 1.200 metri s.l.m.

Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art. 136, D.lgs n. 42/2004)

Vulcani

Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battaglia

DATI PROGETTO

Area di intervento

Percorso elettrodottato interrato

AVIC - 3 Km

Impianti cumulativi

Autorizzato

In autorizzazione

Realizzato

Figura 38 - Inquadramento del progetto rispetto al patrimonio culturale e identitario locale all'interno dell'AVIC di 3 km. PTCP Caserta

Il Progetto non interverrà negativamente sull'integrità e sulla fruizione dei beni paesaggistici che definiscono l'identità culturale del territorio. La presenza della rete stradale storica all'interno

dell'AVIC non è da considerarsi rilevante, in quanto esterna alle aree di impianto che, quindi, non inficeranno sulla sua integrità e fruibilità.

All'interno dell'AVIC considerata si ravvisa la presenza di corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al R.D. 1775/33, e le relative sponde per una fascia di rispetto di 150 m, e dei centri storici di Teano, di Sparanise e di Calvi Risorta, e della località di Montanaro situati rispettivamente ad una distanza di circa 2,1 Km, 2,6 Km, 2,7 Km e 1,2 Km. Si ravvisa anche la presenza del bene storico della Basilica di San Paride a oltre 800m dall'area di impianto. Già analizzato il possibile impatto paesaggistico sui beni storici individuati in questione attraverso la metodologia descritta nel relativo paragrafo, in funzione anche della distanza che li separa e pur considerando che non sono presenti gli altri impianti del dominio nel raggio considerato, non si ritiene che il Progetto possa interferire con l'integrità storica dei luoghi.

Per quanto riguarda il cavidotto AT interrato di collegamento tra il Campo FV e nuova SE di Terna, questi interseca ortogonalmente la fascia di rispetto del *Rio Maltempo*, *Rio dei Parchi* e *Rio delle Starze*. Il cavidotto sarà interrato al di sotto della sede stradale esistente e non genererà quindi alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela, in fase di esercizio. In fase di realizzazione, come meglio specificato in seguito, sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza.

Si ritiene che la realizzazione del Progetto in un'area vasta al cui interno non saranno localizzati anche altri impianti simili, non incida significativamente sulla percezione sociale del paesaggio locale. Infatti, l'installazione degli impianti FER nella zona considerata salvaguarderà al tempo stesso le attività antropiche preesistenti, prevalentemente attività agricole, gli assetti morfologici d'insieme, il rispetto del reticolo idrografico, la percezione del paesaggio. Il progetto, dunque, nel rispetto dei vincoli paesaggistici presenti, si inserisce in un territorio che ancora conserva tutti i caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, ma assumendo anche un'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

Alla luce di quanto esposto, il cumulo prodotto dall'impianto proposto con gli altri impianti del "Dominio" risulta **NULLO**.

9.1.3. III – Tema: Tutela Della Biodiversità E Degli Ecosistemi

L'impatto cumulativo su natura e biodiversità è distinguibile in due tipologie:

- Diretto, su specie animali, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo e, su specie vegetali, dovuto all'estirpazione di vegetazione spontanea e/o coltivata;
- Indiretto, dovuto al disturbo antropico.

L'area AVIC per il progetto proposto, fissata in **5 km** dall'impianto in progetto, ricade in aree di preminente valore agronomico-produttivo individuato dal PTCP dal quale si esclude la presenza di vegetazione di pregio. Si tratta, in genere, di aree caratterizzate dalla presenza di suoli vulcanici e alluvionali, ad elevata fertilità e capacità protettiva sulle acque profonde. Sono presenti ordinamenti agricoli a differente grado di intensività, di notevole rilevanza economica e produttiva, che forniscono nel loro complesso un contributo rilevante alla produzione agricola provinciale e regionale, e il cui impatto sull'ambiente e sul paesaggio può essere mitigato attraverso la diffusione di tecniche agronomiche, irrigue, tipologie protettive e soluzioni energetiche a più elevata sostenibilità. Indirizzo generale del Ptcp è la tutela della condizione di apertura (openess) del paesaggio rurale in cui devono essere rafforzati gli elementi di diversità culturale e biologica delle aree agricole (filari arborei, alberi isolati, lembi di vegetazione seminaturale associati ai corsi d'acqua minori) e delle sistemazioni tradizionali (terrazzamenti, ciglionamenti, muretti divisorii in pietra,), favorendone il recupero e la manutenzione attiva. Le opere previste in progetto risultano coerenti con gli indirizzi programmatici della tipologia di zona, prevedendo soluzioni energetiche a più elevata sostenibilità.

Inoltre, sia la barriera vegetazionale di mitigazione che la recinzione stessa di colore verde che sarà posta in misura di 20 cm rispetto al piano campagna, mitigheranno l'impatto che l'opera può avere sulla componente faunistica attraverso una variazione graduale degli ambienti. Si specifica che l'omogeneità delle coltivazioni e la conseguente semplificazione dell'ambiente, l'uso abbondante di agro-farmaci, oltre alla presenza capillare da parte dell'uomo, rappresenta un fattore limitante allo sviluppo di una fauna complessa ed articolata; la presenza di una fauna all'interno degli ambienti agricoli è legata, infatti, fondamentalmente ad esigenze di tipo alimentare.

In riferimento all'avifauna, tra le specie migranti, dall'analisi dei dati forniti dalla bibliografia, si rilevano Uccelli migratori abituali presenti nell'area SIC-ZSC "Vulcano di Roccamonfina", che dista oltre 6 Km dal Campo in progetto. Non vi sono, invece, in corrispondenza del sito del progetto corridoi migratori consistenti. Lo studio dei corridoi migratori consente la valutazione dell'impatto antropico di determinate strutture sull'ambiente e l'individuazione di aree meritevoli di conservazione. Infatti, l'intero territorio del Nord della Regione Campania è interessato da flussi migratori, per la presenza delle aree naturali, delle zone costiere, ma tali flussi sono distanti dal sito

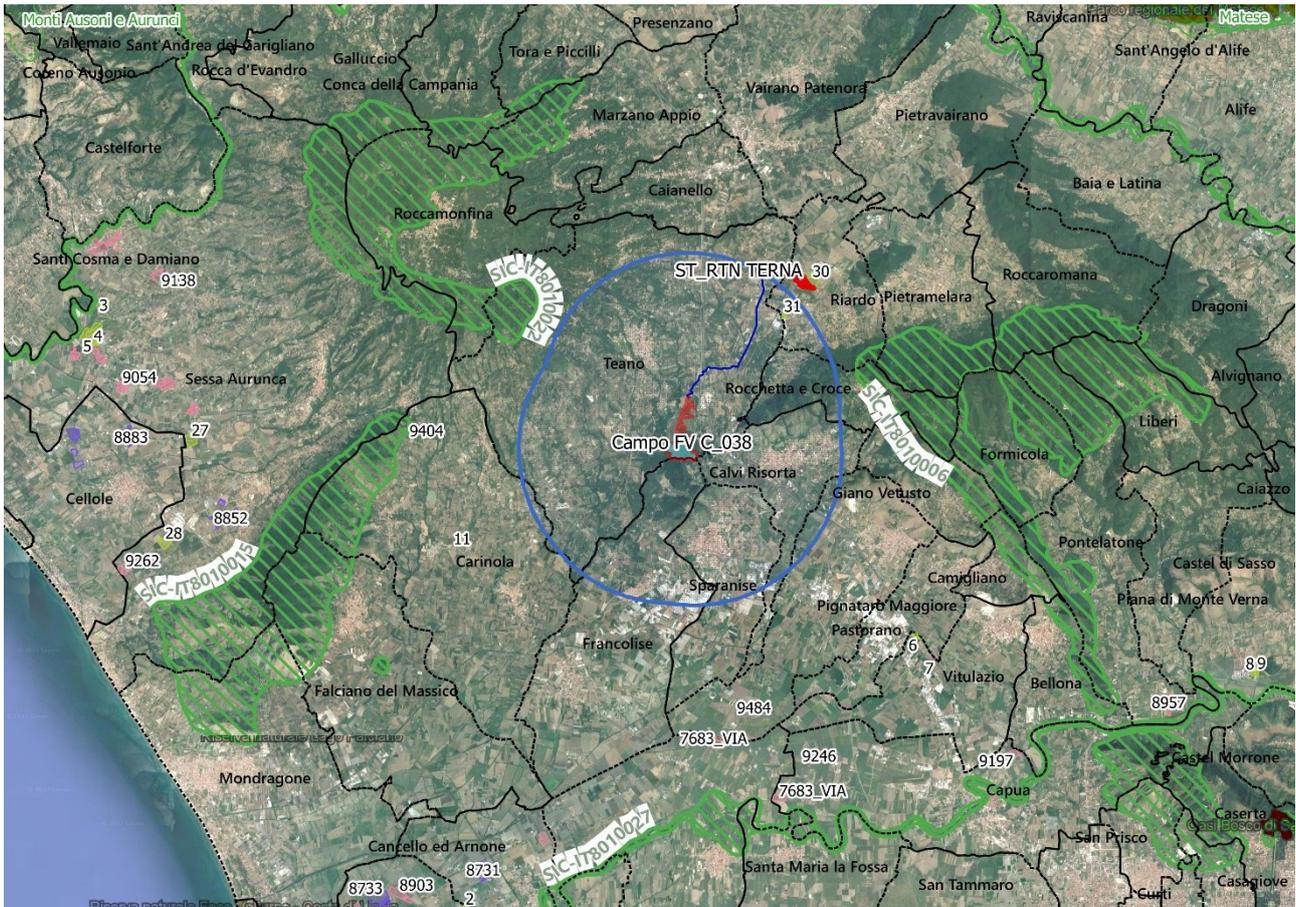
di realizzazione dell'opera, tanto che non si osservano specifiche specie migratorie che transitano sul sito interessato.

Il possibile impatto derivante dall' abbagliamento e dalla confusione biologica sarà mitigato dal progresso tecnologico per la produzione delle celle fotovoltaiche che, al fine di aumentare l'efficienza delle stesse, hanno ridotto l'aliquota di luce riflessa favorendo la riduzione dei fenomeni di cui sopra.

Al fine di ridurre ulteriormente il potenziale "effetto distesa" causato dall'impianto fotovoltaico, si adotteranno di soluzioni tecnologiche recenti che consentono di ridurre l'effetto. I moduli fotovoltaici monocristallini di colore nero possiedono una capacità attrattiva della luce solare di gran lunga superiore ad ogni altro pigmento. Dall'altro lato, si potrà ridurre l'abbagliamento semplicemente riducendo la quantità di energia raggiante solare che non viene assorbita dai pannelli. Ciò sarà possibile grazie all'utilizzo di celle fotovoltaiche più performanti e di conseguenza con un indice di riflettanza minore, scegliendo quindi pannelli antiriflesso in silicio monocristallino ad alta efficienza.

Il progetto risulta quindi compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria.

Circa l'impatto indiretto, il disturbo antropico è derivante soprattutto dalle attività di cantiere, la cui durata è strettamente correlata alla tipologia e dimensione dell'impianto. Le attività di cantiere potrebbero condurre, a causa di innalzamento di polveri, il deposito di queste ultime sulle foglie della vegetazione circostante con conseguente riduzione dell'efficienza del processo fotosintetico e della respirazione attuata delle piante. Tale fenomeno, correlato alla natura e al contenuto d'acqua del terreno vegetale in concomitanza con i lavori, potrebbe essere risolto attraverso l'utilizzo l'irrorazione di acqua nebulizzata prima delle attività. Infine, si mostrano le aree protette interne all'AVIC dell'impianto proposto.



LEGENDA

AREE NATURALI PROTETTE

Siti protetti - VI Elenco ufficiale aree protette - EUAP

- Parchi naturali nazionali
- Parchi naturali regionali
- Riserve naturali statali
- Riserve naturali regionali
- Altre aree naturali protette
- Riserve Naturali Marine
- Altre aree naturali protette
- EUAP

Zone Umide - RAMSAR

- Zone Umide - RAMSAR

RETE NATURA 2000

- SIC
- ZPS
- ZPS/SIC
- IBA

Figura 39 – Opere di Progetto e impianti cumulativi in relazione alle Aree naturali protette. AVIC di 5 Km

Lo stralcio cartografico evidenzia la presenza dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ZSC-IT8010022 “Vulcano di Roccamonfina” e ZSC-IT8010006 “Catena di Monte Maggiore” nonché del sito protetto riportato nel VI Elenco ufficiale aree protette EUAP “Parco Regionale di Roccamonfina-foce Garigliano”, distanti rispettivamente 6,1 Km, 6 Km e 3,1Km dal Campo FV C-038, (rif. C_038_DEF_T_04 Inquadramento vincolistico). L’area di realizzazione del Campo FV risulta completamente esterna rispetto al Parco Roccamonfina - Foce Garigliano e alle ZSC-IT8010022 “Vulcano di Roccamonfina” e ZSC-IT8010006 “Catena di Monte Maggiore”. Il cavidotto interrato non intercetta e non interseca in nessun punto aree protette. Per la fase di esercizio dell’opera si ritiene

non possano esserci interferenze; per la fase di realizzazione, si ritengono trascurabili le ricadute ambientali che potrebbero verificarsi in particolare sulla componente Biodiversità - Flora e Fauna.

All'interno dell'area vasta considerata rientrano **7 impianti** fotovoltaici tra realizzati, autorizzati e in fase autorizzativa, disposti internamente ai territori comunali di **Carinola, Riardo, Grazzanise, Pignataro Maggiore e Vitulazio**.

I **quattro impianti realizzati**, sono situati a 5,7 Km, 9,5 Km, 7,4 Km, 4,4 Km dal Campo FV C_038 di Progetto, occupando rispettivamente una superficie di circa **12,11 ha, 2,43 ha, 5,49 ha e 2,3 ha**; l'impianto in autorizzazione con procedimento di PAUR ancora non concluso **CUP 9484** è situato a 8,3 Km dal Campo di Progetto, occupando una superficie complessiva di **6,43 ha**. Ad una distanza di 9,6 Km dall'area di Progetto risulta l'impianto in iter autorizzativo ministeriale (**7683_VIA**), il quale si sviluppa su una superficie totale di **9,09 ha**. Ne consegue che la **superficie complessiva** occupata dagli impianti è pari a **134,38 ha**, comprensiva della *superficie dell'impianto proposto* in questo studio, la cui superficie totale è di **84,34 ha**. Appare evidente che le aree tutelate risultano collocate ad una distanza tale per cui non sussiste interferenza con gli impianti dislocati nell'area vasta.

Per tali ragioni, si ritiene l'impatto cumulativo tra gli impianti del dominio e il patrimonio ecosistemico del tutto TRASCURABILE.

9.1.4. IV – Tema: Impatto Acustico Cumulativo

L'impatto acustico cumulativo che il progetto, inserendosi nel contesto, può generare nei confronti dei ricettori sensibili va valutato in relazione alla presenza degli stessi nelle classi acustiche stabilite dai Piani di Zonizzazione Acustica redatti dai comuni interessati. Nello specifico, i ricettori sensibili individuati sono ricadenti nelle medesime classi acustiche dei campi fotovoltaici di progetto, in quanto tutta la zona è inserita nella stessa classe acustica e le classi acustiche diverse sono a distanza considerevole e non interessanti da un punto di vista sonoro.

Nel caso in questione si è tenuto conto delle classi stabilite dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Teano, redatto in accordo alla normativa di attuazione nazionale.

La vocazione dell'area è per la maggior parte (esclusivamente) agricola (come si può vedere dalle immagini Google Earth) e non si riscontra la presenza di aree a diversa classificazione acustica nelle vicinanze significative, tranne gli assi stradali e ferroviari segnalate con una zona acustica diversa

(a confine dal sito in studio). Pertanto, si può definire la Zonizzazione Acustica dell'area e identificarla in quelle afferenti all'Area di tipo prevalentemente Mista III Classe Acustica e a confine con un'area Densamente Trafficata della Autostrada identificabile in IV Classe Acustica. Pertanto, il clima acustico dell'area indagata, nello Stato di Fatto, risulta influenzato, sia in periodo diurno che notturno, dalla sola rumorosità connessa alle attività agricole, per la maggior parte legate alla coltivazione a campo aperto in ambito di frutteto specializzato, e anche con una rumorosità legata al traffico veicolare lungo l'asse autostradale e ferroviario esterno, però, all'esterno dell'area di interesse, ma scarsa significatività per gli assi delle strade comunali interne all'impianto (che dovrebbero definirsi strade rurali) che attraversano tutta l'area agricola di località Casaquinta.

Per il cumulo con gli altri impianti, non si segnala la presenza di impianti fotovoltaici nelle immediate vicinanze delle aree in valutazione, la cui intensità di rumore potesse essere tale da essere captabile dalle strumentazioni impiegate per le attività di misura in sito. Ma nel caso in cui fossero state captate, hanno concorso alla determinazione del rumore ambientale rilevato e descritto nella relazione specialistica *C_038_DEF_RS_06 Relazione previsionale di impatto acustico*.

Tali considerazioni, infatti, sono state inserite per l'analisi della pressione sonora generata dall'impianto sul territorio circostante. Gli elementi del progetto proposto che possono provocare rumore sono inverter e trasformatori che, a valle delle simulazioni condotte e riportate nella relazione specialistica, non agiscono negativamente sulle soglie massime di riferimento della classe di appartenenza.

❖ CAMPO FV C_038– LOCALITÀ CASAQUINTA

Punto di misura	Classe di zonazione	Valori limite di riferimento- Leq(db)	Leq db(A) misurato	Posizione di misurazione	Simulazione post operam – db(A)	Esito verifica
1	III	55	42,50	Località Casaquinta (TEANO)	50,00-55,00	Positiva
2	III	55	37,90	Località Casaquinta (TEANO)	50,00-55,00	Positiva
3	Fascia A	60	63,80	Strada Provinciale SP 112 (TEANO)	65,00-70,00	Positiva
4	Fascia A	60	69,20	Strada Provinciale SP 289 (RIARDO)	65,00 – 70,00	Positiva

La valutazione dell'impatto acustico connesso alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha analizzato i seguenti fattori:

- incremento percentuale del traffico veicolare (non presente se non per le attività agricole e non influenzabile per quello autostradale legato a fattori esterni);
- localizzazione e descrizione di eventuali impianti tecnologici rumorosi;
- impatto acustico indiretto.

In base alle precedenti considerazioni si può concludere nel seguente modo:

- l'inserimento dell'impianto, non provoca modifiche sostanziali allo stato di fatto, o comunque sono tali da rientrare nei limiti normativi per la zona in cui l'intervento è inserito;
- il clima acustico attualmente presente nell'area in esame è determinato prevalentemente dal rumore generato dalle attività agricole riferite alla coltivazione a campo aperto per produzione foraggi, in maniera per nulla significativa dal traffico veicolare lungo le strade locali, ma in maniera significativa dalla sola presenza della autostrada A1;
- le emissioni sonore, connesse all'impianto fotovoltaico, non modificano il clima acustico della zona perché non vi sono emissioni rumorose. Dopo l'avvio dell'attività non si determina il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente. Si sottolinea che l'installazione di un impianto arboreo proprio lungo i confini di intervento, non avrà solo fini estetici, ma anche funzionali alla mitigazione ambientale locale con effetto di mascheramento e mitigazione dal possibile rumore che l'impianto fotovoltaico può realizzare.

Le modellazioni effettuate hanno permesso di determinare, nelle condizioni di esercizio dichiarate ed analizzate il **RISPETTO** dei valori limite di immissione in termini assoluti. Lo studio della situazione acustica presente e quella futura, non ha rilevato incrementi di livelli di pressione sonora di immissione in riferimento alle classi III (ed anche della Classe II) della zonazione acustica di normativa, sulle quali l'area di intervento risulta inserita.

In ragione dei risultati citati, considerando anche l'assenza di altri impianti FER già realizzati nelle vicinanze, si ritiene **NON SIGNIFICATIVO** l'apporto cumulativo dovuto alla contemporanea presenza dell'impianto in progetto e di quelli esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione, vista anche la distanza tra gli stessi.

9.1.5. V – Tema: Impatti Cumulativi Su Suolo E Sottosuolo

Al fine di limitare la sottrazione di suolo fertile a causa della alterazione della sostanza organica del terreno, si valutano gli impatti cumulativi derivanti dalla presenza di impianti FER ricompresi nell'Area Vasta.

9.1.5.1. Consumo di suolo - impermeabilizzazione

L'impatto sul suolo è determinato da varie componenti quali:

- occupazione territoriale;
- impatto dovuto ad impermeabilizzazione di superfici.

In riferimento al quadro ambientale, le alterazioni della componente ambientale risultano essere sicuramente quelle più significative, in quanto legate al consumo e all'impermeabilizzazione eventuale del suolo su cui realizzare l'impianto in questione, nonché, alla sottrazione di terreno fertile e alla perdita di biodiversità dovuta all'alterazione della sostanza organica del terreno. A tal proposito, si specifica che la **superficie effettivamente coperta dai pannelli**, che si ricorda saranno posati su inseguitori solari rialzati da terra e sorretti da pali infissi nel terreno, corrisponde a **21,55 ha** complessivi e che le caratteristiche dell'impianto comunque non prevedono una impermeabilizzazione del suolo, garantendo il naturale deflusso delle acque.

L'impianto in progetto, si inserisce in un'area adibita attualmente quasi interamente ad attività agricola. Tuttavia, la presenza nell'area di indagine di un impianto fotovoltaico esistenti e di un altro in corso di autorizzazione, rende l'impatto cumulativo sulla componente in questione, meritevole di attenzione. Si procederà ad uno studio delle superfici destinate agli impianti fotovoltaici nell'area vasta considerata:

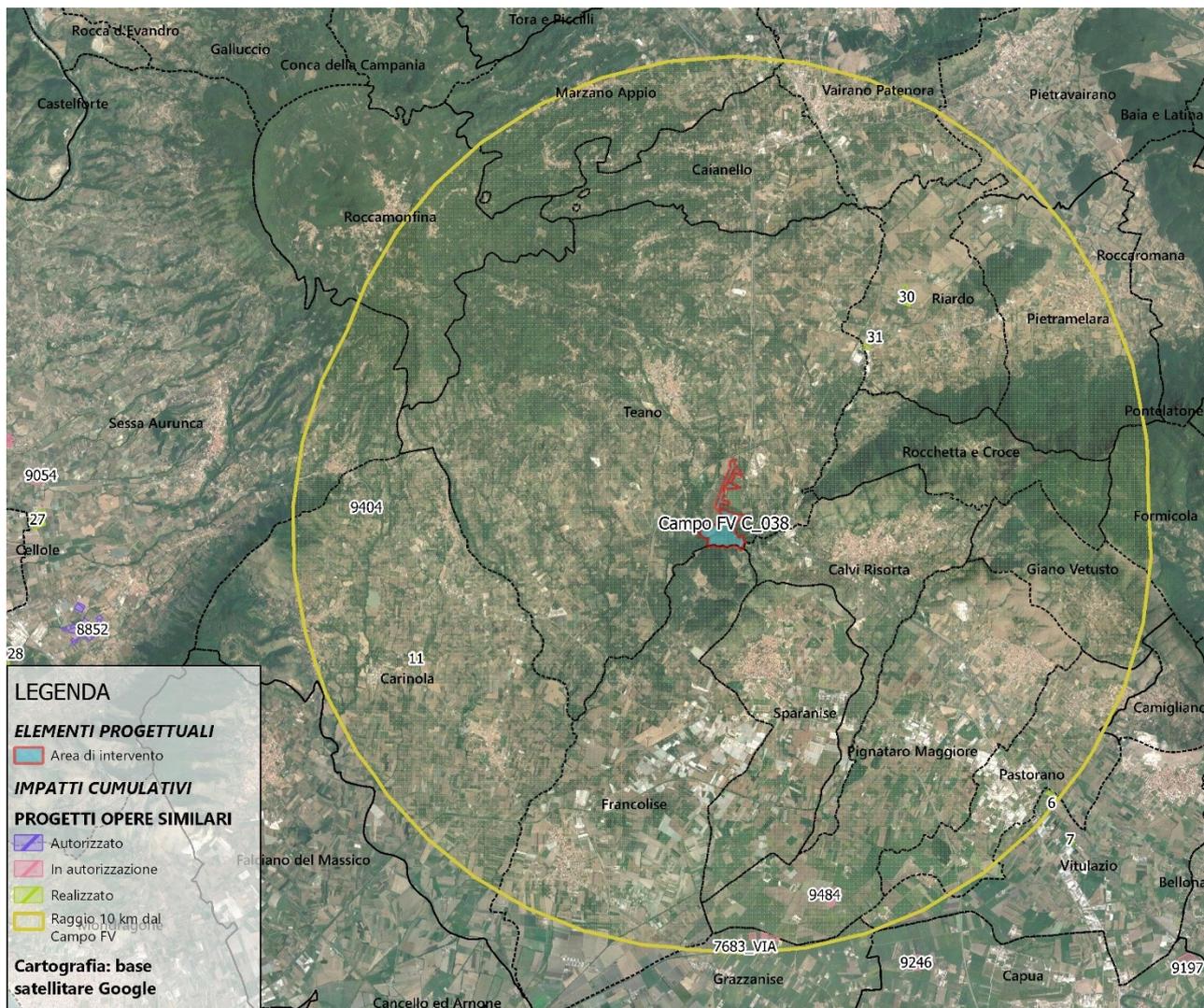


Figura 40 – Inquadramento Campo FV di Progetto e impianti del dominio

Tabella 6 – Dati impianti del dominio

IMPIANTI	COMUNE	STATO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA (%)
Area di valutazione 10 km			37106	100%
Campo FV C-038	Teano	0,23%	84,34	0,23%
impianto esistente 30	Riardo	0,03%	12,11	0,03%
impianto esistente 6	Vitulazio	0,01%	2,43	0,01%
impianto esistente 11	Carinola	0,01%	5,49	0,01%
impianto esistente 31	Riardo	0,01%	2,3	0,01%

Impianto VIA ID 7683	Grazzanise	0,02%	9,09	0,02%
cup Reg. Camp. 9484	Pignataro Maggiore	0,02%	6,43	0,02%
cup Reg. Camp. 9404	Carinola	0,03%	12,19	0,03%
TOTALE			134,38 ha	0,36%

Si sono analizzati gli impianti in funzione del comune di appartenenza, al fine di individuare l'incidenza che gli stessi hanno sul territorio comunale. Nel caso specifico sono stati presi in considerazione i comuni di compresi:

❖ CAMPO FV C_038– LOCALITÀ CASAQUINTA

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)	INCIDENZA
Comune di Teano	8911	100%
Campo FV C-038	84,34	0,95%

In considerazione delle valutazioni effettuate, l'incidenza, sia singola che cumulativa, che le opere hanno sul consumo di suolo del comune in cui si inserisce si dimostra decisamente bassa.

In relazione al consumo di suolo, facendo riferimento agli indirizzi applicativi di cui alla determinazione n.162 del 06 giugno 2014 della Regione Puglia presa a modello come linee guida da seguire per la stima degli impatti cumulativi, si può determinare un **Indice di Pressione Cumulativa**, definito come:

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

In cui:

- **S_{IT}** = Σ (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica) in m^2 ;
- **AVA** = Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (aree protette) in m^2 , il quale si calcola tenendo conto di:
 - **S_i** = superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 ;
 - **R** = $\sqrt{(S_i/\pi)}$ = raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione.

Per la valutazione dell'AVA si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto agro-fotovoltaico in oggetto) il cui raggio è pari a sei volte R, ossia:

➤ $R_{AVA} = 6 \cdot R$

da cui:

➤ $AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{Aree non idonee}$

AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare la verifica speditiva. Come già detto, affinché la verifica sia soddisfatta, l'IPC deve risultare non superiore al 3%.

Sono stati ipotizzati tre scenari nei quali valutare la pressione cumulativa generata dall'inserimento degli impianti sul suolo:

- *Scenario 1: Stato di fatto* (senza inserimento del Progetto proposto con R_{AVA} calcolato come da DGR.162/2014 Regione Puglia)
- *Scenario 2: Stato di fatto + Progetto proposto* (con R_{AVA} calcolato come da DGR.162/2014 Regione Puglia)
- *Scenario 3: Stato di fatto + Progetto proposto* (con $R_{AVA}=3000m$ impostato sulla base delle ZVT)

Si riportano di seguito i parametri utilizzati per la valutazione:

Tabella 7 – Definizione dell'Indice di Pressione Cumulativa in base agli scenari ipotizzati

Scenario 1 (Stato di fatto)	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA(m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC definitivo
Campo FV C-038	843428	518,142	3108,85	7788424	22574984	0	0	0,00
Scenario 2 (Stato di fatto + impianto proposto)	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA(m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC
Campo FV C-038	843428	518,142	3108,85	7788424	22574984	3,74	843428	3,74
Scenario 3 (Stato di fatto + impianto proposto - Rava:3000m)	SUPERFICIE (mq)	R (m)	RAVA(m)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC	Area impianti cumulativi (interni Rava)	IPC
Campo FV C-038	843428	518,142	3000	7383071	20891262,9	4,04	843428	4,04

❖ CAMPO FV C_038– LOCALITÀ CASAQUINTA

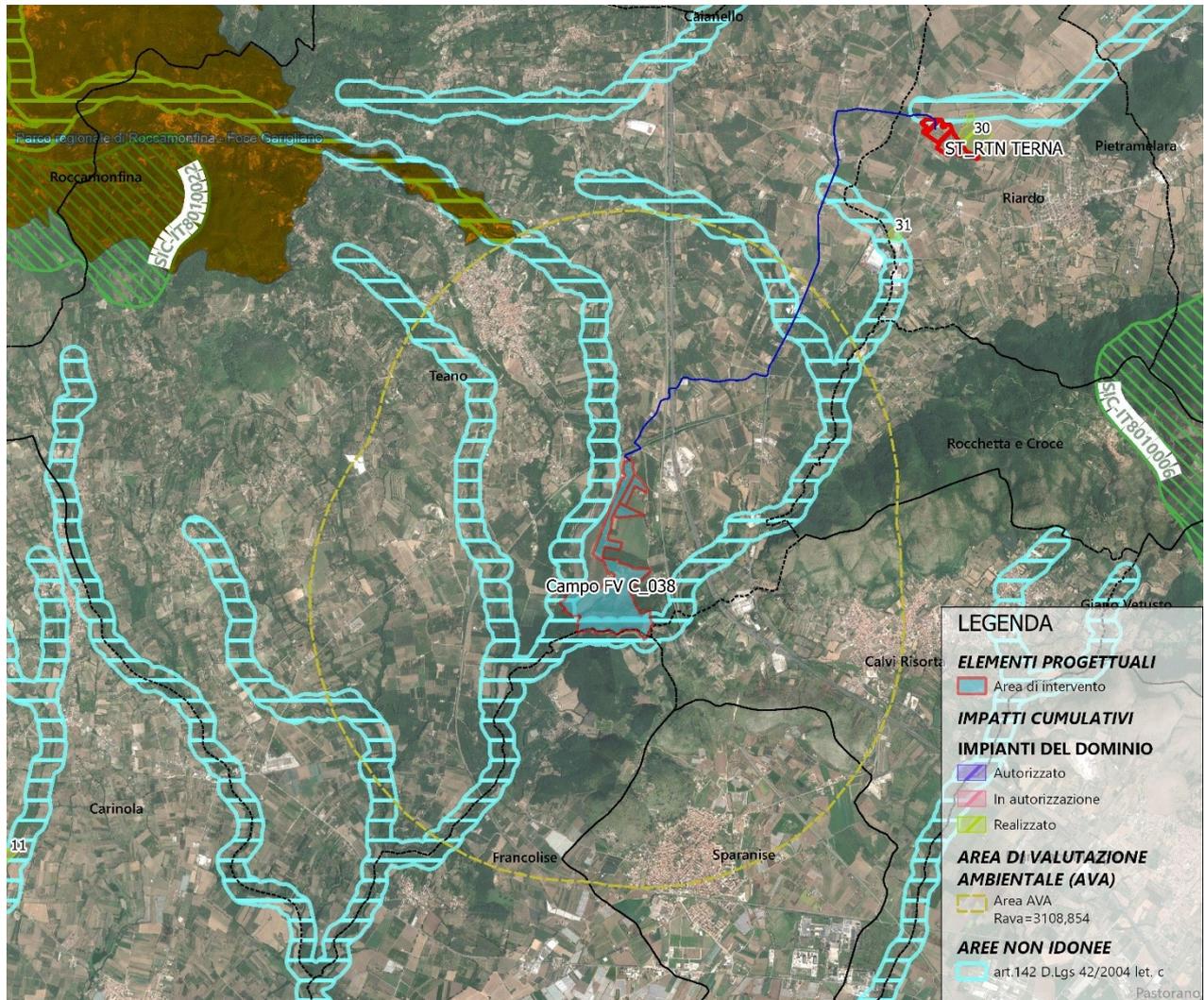


Figura 41 – Campo FV C_038 - Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 2

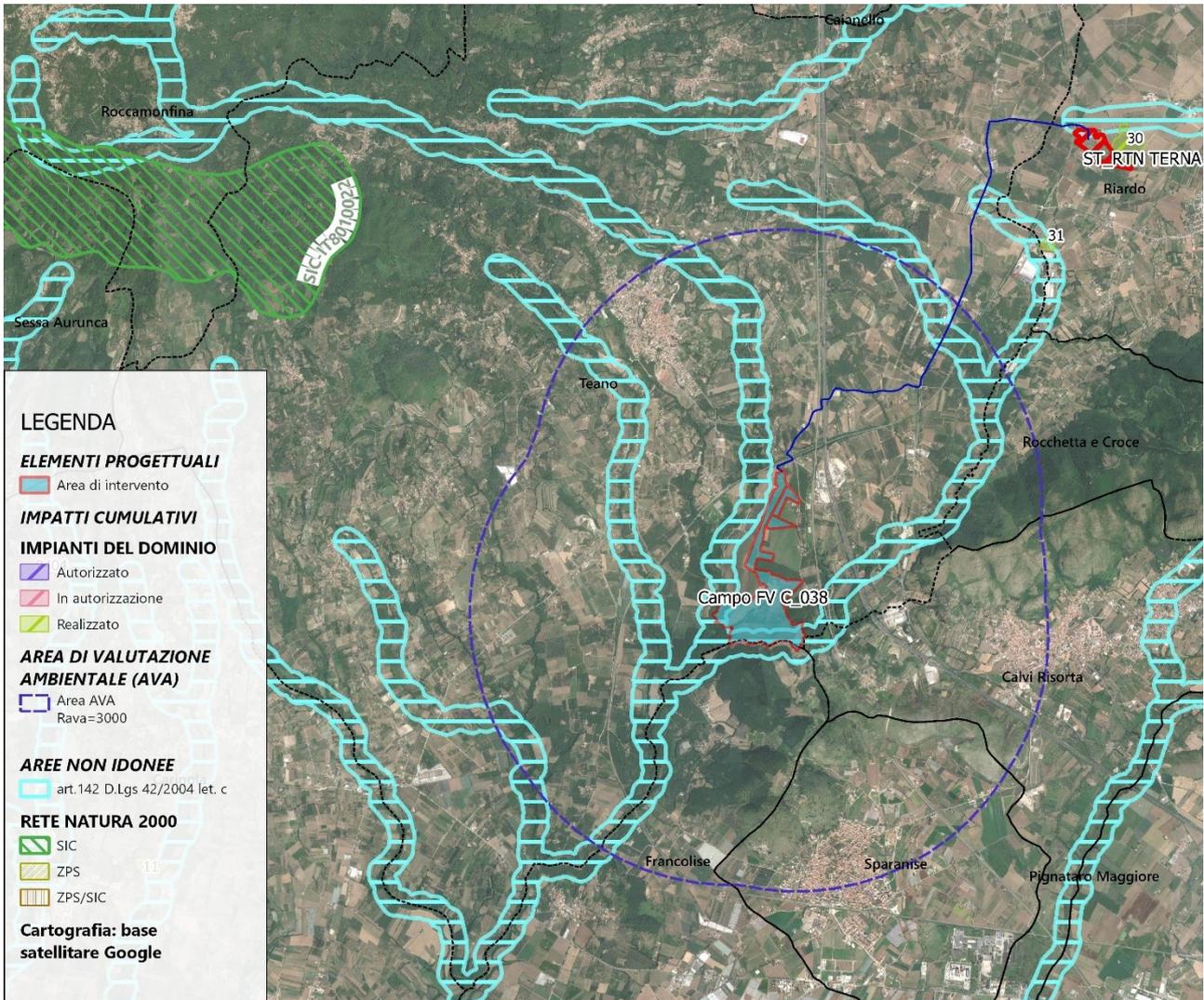


Figura 42 – Campo FV C_038- Ipotesi di inserimento nel contesto Scenario 3

In considerazione dei dati presi in esame, **l'indice IPC** con AVA determinato secondo metodo illustrato, risulta superiore a 3 per il Campo FV considerando l'inserimento del Progetto nel contesto, data la presenza preponderante delle fasce di rispetto dei corpi fluviali (*Scenario 2*). Ad ogni modo, il giudizio finale di compatibilità ambientale, in termini di valutazione di impatto cumulativo, è legato a molteplici fattori esposti nella presente relazione, dall'analisi dei quali non sono emerse rilevanti criticità che potrebbero insistere sul territorio in oggetto.

Si tiene inoltre a considerare e sottolineare i seguenti aspetti:

- il carattere temporalmente definito delle opere di tutti gli impianti in questione;

- tutti gli impianti autorizzati o in progetto possono assolvere alla funzione di agro-fotovoltaico, così come il progetto proposto in questo studio, garantendo una continuità del carattere agricolo dei suoli sfruttando le parti di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici.

Alla luce di quanto analizzato, si ritiene di poter valutare positivamente il progetto anche in funzione della riduzione della sottrazione di suolo all'agricoltura e, dunque, dell'impatto ambientale.

9.1.5.2. Contesto agricolo e sulle colture e produzione agronomiche di pregio

All'interno dell'area di indagine, ai fini della considerazione dell'impatto in relazione al contesto agricolo e alle colture di pregio, è indispensabile verificare:

- *presenza aziende che abbiano usufruito di finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni che hanno previsto impegni a carico degli agricoltori nelle aree oggetto di intervento;*
- *presenza di aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità così come definite dai regolamenti comunitari.*

La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare "aree con prevalenza di colture agrarie" come si evince dall'analisi della carta d'uso del suolo, redatta secondo la classificazione "Corine Land Cover", così come distinte nell'elaborato specifico allegato (rif. C_038_DEF_T_10 Carta uso del suolo).

Dalle relazioni dedicate agli aspetti agronomici, si evince come all'interno dell'AVIC non sussistono aziende interessate da produzioni agro-alimentari di qualità, ossia aree che possano vantare certificazioni quali DOP, DOC, DOCG e IGP, ossia aziende agricole che abbiano usufruito di finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni che prevedessero impegni a carico degli agricoltori nelle aree oggetto di intervento.

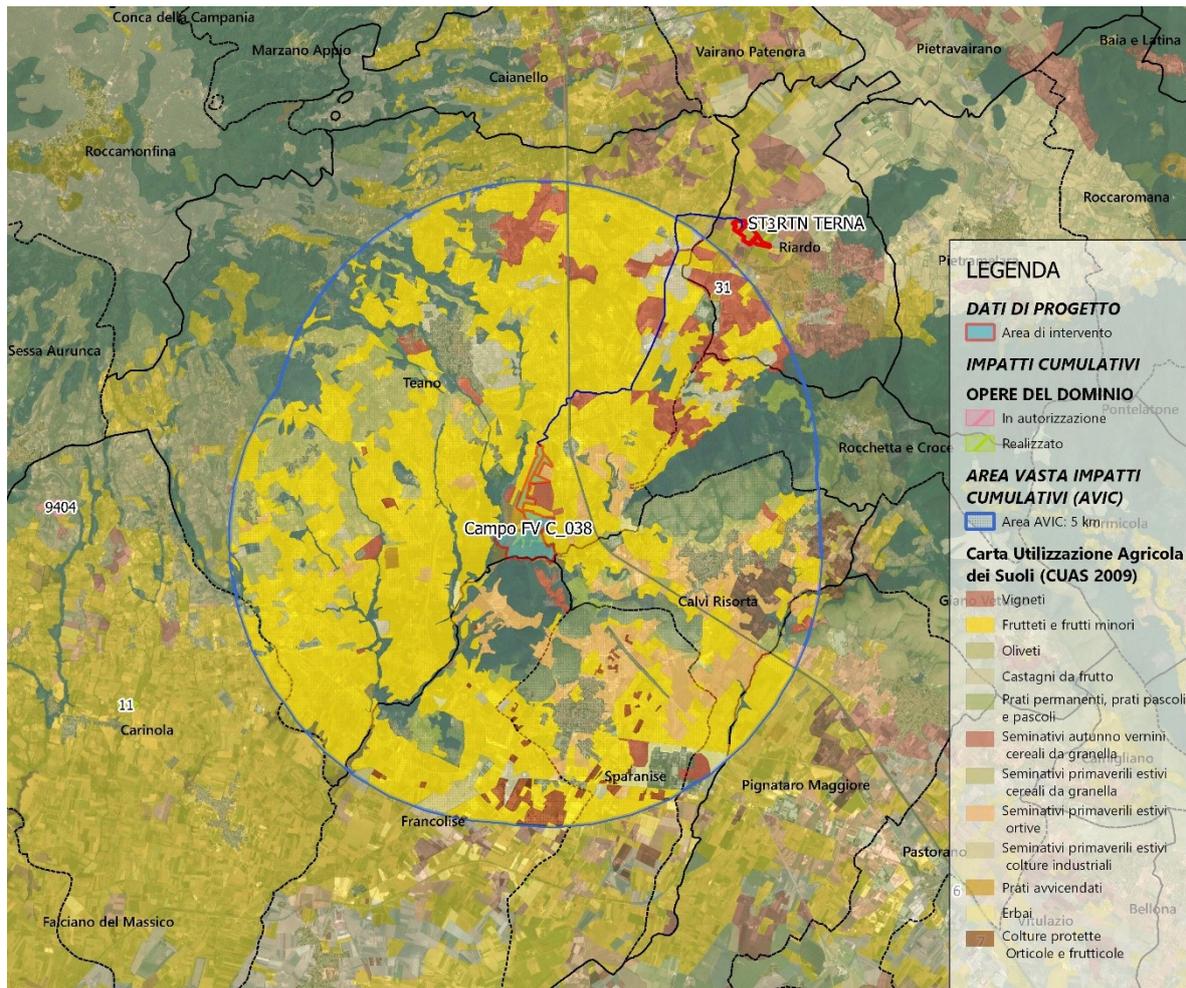


Figura 43 – Localizzazione Opere del dominio in rapporto alla Superficie Agricola

È possibile, inoltre, analizzare l'incidenza che l'inserimento degli impianti del dominio realizzati, autorizzati o in corso di autorizzazione possa avere sul contesto in termini di sottrazione di suolo agricolo. A partire dal dato cartografico della *Carta Utilizzazione Agricola dei Suoli* (CUAS) reperibile sul Geoportale Regione Campania, fissata l'AVIC in **5 km**, è stata calcolata l'incidenza delle opere sulla perdita di terreno agricolo nell'areale considerato. Al fine di compiere indagini che tengano conto il più possibile di tutti gli impatti derivanti dall'inserimento dell'opera, si specifica che le analisi effettuate sono state svolte in **forma cautelativa** basandosi sulla **superficie totale di intervento** e non sulla sola superficie effettivamente occupata dai pannelli che, trattandosi di agrivoltaico, sarà di circa **21,5 ha**. Pertanto, considerata la presenza di un impianto del dominio realizzato, dato anche l'inserimento del Progetto, la superficie totale impegnata dalle opere è pari a **86,64 ha**, a fronte di una **Superficie agricola** calcolata in **8146**, con un'incidenza dello **1,06%** sulla stessa.

Tabella 8 – Incidenza percentuale in termini di sottrazione di suolo agricolo

OGGETTO	ESTENSIONE (ha)			INCIDENZA
Superficie Agricola nel raggio di 5 km (Regione Campania)	5602			
IMPIANTI DEL DOMINIO	COMUNE	STATO	ESTENSIONE (ha)	
Campo FV C-038	Teano	Di progetto	84,34	1,04%
impianto esistente 31	Riardo	Realizzato	2,3	0,03%
TOTALE			86,64	1,06%

Prendendo in considerazione il solo territorio comunale di Teano, la **Superficie agricola Totale (SAT)** è di **8.911 ha** e ne sono utilizzati **4.247,6 ha (SAU)**. In termini di sottrazione di suolo agricolo, l'opera di progetto costituisce lo **1,99%** rispetto alla **SAU comunale**.

Il campo fotovoltaico in progetto non interessa direttamente fondi agricoli utilizzati per le colture tradizionali di pregio (vite e ulivo) e aree occupate da macchia mediterranea, ma al contrario, trattandosi di un progetto di agrovoltaico, così come descritto nella Relazione agronomica allegata (rif. C_038_DEF_RS_07 Relazione agronomica) prevede l'integrazione delle opere di produzione di energia elettrica, anche con l'inserimento di coltivazioni tradizionali o la possibilità di permanere le colture ortive.

A riguardo di ciò, si evidenzia, pertanto, che il progetto può generare un incremento **POSITIVO** dell'impatto cumulativo sul contesto agricolo e sulle produzioni di pregio.

9.1.5.3. Rischio geomorfologico/ idrogeologico

Non si ritiene di dover estendere la valutazione degli impatti cumulativi, sotto tale profilo, agli impianti fotovoltaici, per via dei sovraccarichi trascurabili indotti dagli stessi sul terreno. Il progetto, infatti, non prevede emungimenti dalla falda acquifera profonda, tantomeno emissioni di sostanze chimico-fisiche che possano provocare danni della copertura superficiale, delle acque superficiali e delle acque dolci profonde.

In sintesi, la realizzazione del Progetto non può produrre alterazioni idrogeologiche nell'area.

10. CONCLUSIONI

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione previste, interessa direttamente beni paesaggistici vincolati ai sensi dell'art.142 let. c del D.Lgs 42/2004. Il Campo FV interseca per tutto il versante sud e parte del versante ovest, nella porzione inferiore dell'impianto, la fascia di rispetto del Fiume Savone, per un totale di circa 2,07 ha. Il cavidotto AT interrato di collegamento tra il Campo FV e nuova SE di Terna interseca, altresì, ortogonalmente la fascia di rispetto del *Rio Maltempo*, del *Rio dei Parchi* e del *Rio delle Starze*. Il cavidotto sarà interrato totalmente al di sotto della sede stradale esistente e non genererà quindi alcun tipo di interferenza con la fascia di tutela, se non per la fase di realizzazione in cui sarà necessario prevedere opportuni accorgimenti tecnici atti ad evitare ogni possibile interferenza.

Rispetto al Campo FV, si precisa che l'area tutelata sarà esclusa dal posizionamento delle strutture fotovoltaiche e dei locali tecnici, mentre vi sarà prevista la sola recinzione metallica che sarà posata a 5 m dal limite di proprietà. Lo spazio intercluso dalla recinzione e non occupato dalle strutture fotovoltaiche sarà totalmente adibito per le coltivazioni agricole previste nel piano agronomico allegato.

L'opera avrà una durata tale da non compromettere definitivamente il territorio interessato, di fatto si tratta di interventi realizzati con una particolare attenzione verso l'impatto sul paesaggio in quanto non verrà modificata la morfologia territoriale e verranno realizzate opere totalmente reversibili nel tempo.

In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni: il progetto risulta coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento, in considerazione del fatto che come più volte precisato, l'intervento non produce modifiche funzionali, morfologiche e percettive dello stato dei luoghi, così come attualmente percepito dall'intorno e da punti sensibili.

L'area di progetto esaminato si inserisce in un contesto caratterizzato da un medio interesse dal punto di vista naturalistico trattandosi, per la maggior parte, di un'area in parte coltivata e degradata dall'azione dell'uomo. La compatibilità è massima in quanto l'intervento insiste in un'area

agricola, servita da una rete infrastrutturale e in cui la riconversione per impianti di energia rinnovabile rappresenta un riutilizzo compatibile ed efficace.

Il rapporto tra produzione di energia e paesaggio, nel caso di realizzazione di impianti agrivoltaici, non agirà sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi (come ad esempio avviene per eolico, geotermia, grandi impianti idroelettrici, turbogas o biomassa), quanto piuttosto sull'occupazione e uso del suolo. Come si è già detto, l'impatto più rilevante associato alla realizzazione di un impianto fotovoltaico è certamente il consumo temporaneo di territorio, durante la fase di vita dell'impianto. A fronte di tale impatto, bisogna però considerare l'opera agrivoltaica in un'ottica differente, valutando complessivamente il beneficio derivante dalla produzione di energia da fonti rinnovabili, la quale riduce la produzione di energia da fonti impattanti come quelle fossili, sommato ai benefici portati dall'opera agricola in termini di miglioria fondiaria e garanzia della continuità delle produzioni.

Anche dal punto di vista delle componenti floro-vegetazionale, faunistica ed ecologica, gli impatti legati all'inserimento ambientale dell'impianto in progetto, possono rilevarsi positivi grazie anche agli interventi di mitigazione e prevenzione previsti in progetto che possono dar luogo ad una rinaturalizzazione dell'area già compromessa dall'attività umana. È noto che la valorizzazione arborea delle aree di mitigazione perimetrali e lo sviluppo del manto erboso sottostante all'impianto, crea un habitat più attrattivo e idoneo per la fauna ed avifauna, attività questa prevista in ambito progettuale.

In conclusione, l'inserimento dell'impianto agrivoltaico in progetto, considerando gli interventi di mitigazione e prevenzione previsti, può aumentare il grado di naturalità dell'area, conferendogli un più elevato valore naturalistico unitamente alla valorizzazione energetica.